

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-122011

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl. G02C 13/00
 A61B 3/10
 G06F 17/50
 G06T 1/00

(21)Application number : 10-289897

(71)Applicant : HOYA CORP

(22)Date of filing : 12.10.1998

(72)Inventor : AKAHA TOSHINAO

SAKAI YASUSHI

IIZUKA ISAO

FUJITA OSAMU

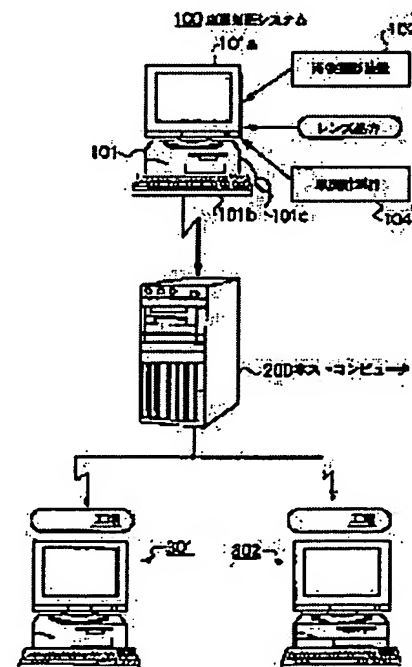
IZUMITANI YUKIHIRO

(54) SIMULATION METHOD FOR EYEGLASS WEARING AND APPARATUS THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the selection from almost numerous variations and to revolutionarily reduce a delivery time and production cost by successively determining the respective parts constituting eyeglasses while confirming the information necessary for the parts called on a display screen for connection to other parts.

SOLUTION: Program software for simulating the eyeglasses to be worn by successively determining the respective parts constituting the spectacles on the display screen 101a is stored in a computer body 101. Namely, ≥ 1 parts tables forming the information necessary for determining the parts including the shape information on the respective parts as tables and ≥ 1 parts coupling tables forming the information necessary for connection including whether the connection of the respective parts is feasible or not are stored therein. A user successively determines the respective parts constituting the eyeglasses while confirming the information necessary for connection, such as whether the connection of the parts called on the display screen 101a with the other parts is feasible or not by the parts



coupling tables.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3611972

[Date of registration] 29.10.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the glasses wearing simulation approach which carries out simulation of the glasses which a wearing person wears by defining each parts which constitute glasses on the display screen by computer control. One or more parts tables which used information required for said computer in order to define parts including the configuration information on said each parts as the table, One or more parts joint tables which used information required for connection containing the propriety of connection of mutual parts as the table are stored. The simulation approach of the glasses characterized by defining each parts which constitute glasses while checking the information which needs for connection of whether to be able to connect with other parts the parts called on said display screen on said parts joint table.

[Claim 2] The glasses wearing simulation approach characterized by selecting and calling only said displayed parts and the parts which can be connected with reference to said joint table in case parts other than the parts displayed on said display screen are called and displayed from said parts table in the glasses wearing simulation approach according to claim 1.

[Claim 3] The glasses wearing simulation approach characterized by what is defined while each parts which constitute glasses display the base model of the glasses defined beforehand on said display screen and change each of those parts into it based on this base model in the glasses wearing simulation approach according to claim 1 or 2.

[Claim 4] The glasses wearing simulation approach characterized by what is displayed on the face image of the person who incorporated beforehand the glasses which combined the parts or each parts which constitutes said glasses in the glasses wearing simulation approach according to claim 1 to 3 in piles.

[Claim 5] the glasses wearing simulation approach according to claim 1 to 4 -- setting -- said parts table -- and -- or information required for parts manufacture on a parts joint table -- and -- or the glasses wearing simulation approach characterized by including information required in case parts are connected and glasses are manufactured.

[Claim 6] It is glasses wearing simulation equipment which carries out simulation of the glasses which a wearing person wears by defining each parts which constitute glasses on the display screen by computer control. One or more parts tables which used information required for said computer in order to define parts including the configuration information on said each parts as the table, The function to store one or more parts joint tables which used information required for connection containing the propriety of connection of mutual parts as the table, Simulation equipment of the glasses characterized by having the function to define each parts which constitute glasses while checking the information which needs for connection of whether to be able to connect with other parts the parts called on said display screen on said parts joint table.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the glasses wearing simulation approach and equipment which carry out simulation of the glasses which a wearing person wears by defining each parts which constitute glasses on the display screen by computer control.

[0002]

[Description of the Prior Art] When carrying out ** ON of the glasses frame generally, a customer chooses from the ready-made glasses frame located in a line with the shop front. For this reason, the design variation of the glasses frame which a customer can choose was restricted naturally.

Therefore, in order to have obtained satisfaction of a customer conversely, as for the store which sells it, it was indispensable to have had many inventories.

[0003] Moreover, also in size, people's face is of infinite variety and all size variations needed to be prepared for offering the glasses frame fit for each customer. Especially about size, the dip of a face of the person with the width of face of a face large [the manufacturer who manufactures a glasses frame] is also large, and he is performing the design, assuming that it is what also has the still longer cross direction of the head. Conversely, the person with the narrow width of face of a face designs it small [the dip of a face], also assuming the cross direction of the head to be a short thing.

[0004] **** of the customer to whom was followed, for example, the breadth of a face was narrow and the cross direction or the long head configuration of the head was carried out, what has the narrow front width of face of a glasses frame, or the fault that Temple was short and was not applied even if desirable had occurred in cosmetics.

[0005] As a system which can solve such a problem at once, this invention person etc. proposed the so-called custom-made system into which the size of a frame is changed into or the configuration of a lens is previously changed according to a demand of a customer on a computer (Japanese Patent Application No. No. 127614 [nine to]). Not to mention fitting the size of a wearing person's face, since this system can order quickly the glasses of the so-called custom-made which have the free design which also met that sensibility straight, it is very useful.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the above-mentioned system is custom-made therefore, it is very difficult the system to set up in advance a ball type configuration and the location where parts cling. So, repairing the prior check and the prior existing design of whether to be able to manufacture about the ball type configuration and parts which were designed etc. needed to be worked complicated. Consequently, while the request and liking of a customer to size could be filled nearly completely, it was not what not necessarily responds fully to the request about time for delivery or cost.

[0007] This invention aims at offering the glasses wearing simulation approach and equipment which make it possible to reduce time for delivery and a manufacturing cost epoch-makingly while it enables selection of size and favorite design of a customer out of an almost countless variation, without being made under an above-mentioned background and having an inventory in a store.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve an above-mentioned technical problem, the 1st invention on the display screen by computer control It is the glasses wearing simulation approach

which carries out simulation of the glasses which a wearing person wears by defining each parts which constitute glasses. One or more parts tables which used information required for said computer in order to define parts including the configuration information on said each parts as the table, One or more parts joint tables which used information required for connection containing the propriety of connection of mutual parts as the table are stored. It is the simulation approach of the glasses characterized by defining each parts which constitute glasses, checking the information which needs for connection of whether to be able to connect with other parts the parts called on said display screen on said parts joint table.

[0009] In the glasses wearing simulation approach concerning the 1st invention, in case the 2nd invention calls and displays parts other than the parts displayed on said display screen from said parts table, it is the glasses wearing simulation approach characterized by selecting and calling only said displayed parts and the parts which can be connected with reference to said joint table.

[0010] The 3rd invention is the glasses wearing simulation approach characterized by what is defined each parts which constitute glasses displaying the base model of the glasses defined beforehand on said display screen, and changing each of those parts into it based on this base model in the glasses wearing simulation approach concerning the 1st or 2nd invention.

[0011] The 4th invention is the glasses wearing simulation approach characterized by what is displayed on the portrait of the person who incorporated beforehand the glasses which combined the parts or each parts which constitutes said glasses in piles in the glasses wearing simulation approach concerning the 1st thru/or the 3rd one of invention.

[0012] the glasses wearing simulation approach which the 5th invention requires for the 1st thru/or the 4th one of invention -- setting -- said parts table -- and -- or information required for parts manufacture on a parts joint table -- and -- or in case parts are connected and glasses are manufactured, it is the glasses wearing simulation approach characterized by including required information.

[0012] The 6th invention is glasses wearing simulation equipment which carries out simulation of the glasses which a wearing person wears by defining each parts which constitute glasses on the display screen by computer control. One or more parts tables which used information required for said computer in order to define parts including the configuration information on said each parts as the table, The function to store one or more parts joint tables which used information required for connection containing the propriety of connection of mutual parts as the table, It is simulation equipment of the glasses characterized by having the function to define each parts which constitute glasses, checking the information which needs for connection of whether to be able to connect with other parts the parts called on said display screen on said parts joint table.

[0013]

[Embodiment of the Invention] The flow chart Fig. showing the outline of the glasses wearing simulation approach which drawing 1 requires for the example of this invention, and drawing 2 are the block diagrams showing the outline of equipment of enforcing the glasses wearing simulation approach concerning an example. Hereafter, these drawings are made reference and the glasses wearing simulation approach and equipment of an example are explained.

[0014] The configuration of the equipment which enforces the glasses wearing simulation approach of this example consists of terminal units 301,302 of a plant connected to the shop front dialog system 100, the host computer 200 connected to this shop front dialog system 100 through a communication line, and this host computer 200 through a communication line, as shown in drawing 2.

[0015] The shop front dialog system 100 makes Main the computer apparatus which consists of the body 101 of a computer, display screen 101a, input keyboard 101b or mouse 101c, etc., and the face measuring instrument 104 grade is prepared further if needed [portrait photography equipment 102 or if needed] for inputting a portrait image into this computer apparatus.

[0016] The program software which carries out simulation of the glasses which a wearing person wears is stored in the body 101 of a computer by defining each parts which constitute glasses on said display screen 101a. The outline of the function which this software stored has is as follows. In addition, other program software, such as a custom-made system, is stored in the body 101 of a computer out of the system of the glasses wearing simulation of this example.

[0017] a. One or more parts tables which used information required of dialogic operation with an operator in order to define parts including the configuration information on each parts as the table, One or more parts joint tables which used information required for connection containing the propriety of connection of mutual parts as the table are stored. The function to define each parts which constitute glasses while checking the information which needs for connection of whether to be able to connect with other parts the parts called on the display screen on a parts joint table.

[0018] b. The function to select and call only the parts and the parts which can be connected displayed with reference to the joint table in case parts other than the parts displayed on the display screen are called and displayed from a parts table.

[0019] c. The function defined while each parts which constitute glasses display the base model of the glasses defined beforehand on a display screen and each of those parts are changed into it based on this base model.

[0020] d. The function displayed on the face image of the transverse plane of the person who incorporated beforehand the glasses which combined the parts or each parts which constitutes glasses, or a side face in piles.

[0021] The description of the equipment of this example is making it possible to reduce time for delivery and a manufacturing cost epoch-makingly while enabling selection of size and favorite design of a customer out of an almost countless variation, without having an inventory in a store by having the above function.

[0022] An image database, a design database, an order check database, an order-received database, etc. of parts are stored, and also a host computer 200 creates a workmanship instruction vote based on order-received data, and the program software which sends parts and data required for lens manufacture to the terminal unit 301,302 of a plant is stored.

[0023] Next, the operating procedure in the case of performing simulation by the glasses wearing simulation approach of an above-mentioned configuration etc. is explained making it reference, drawing 1 is united for it, and the contents of the glasses wearing simulation approach of this example and equipment are explained in more detail.

[0024] First, simulation is started through keyboard 101b or mouse 101c of a dialog system 100. Thereby, display screen 101a becomes a title screen. Although not illustrated, in this screen, the display of custom-made, a pattern maid, and YUTERI tea is made, and it advances to one of systems by click actuation or keyboard grabbing. Since the glasses wearing simulation approach of this example is constituted as a pattern maid's system, it chooses a pattern maid.

[0025] If it does so, a screen will turn into a pattern maid's screen and carbon buttons, such as simulation initiation, will be displayed. If simulation initiation is chosen, it will become the screen of portrait photography. According to the contents of directions displayed on the screen, with the portrait photography equipments 102, such as a digital camera, the face image of a glasses wearing person's transverse plane and the face image of a side face are photoed, and the portrait data is incorporated on the body 101 of a computer.

[0026] Next, if a step is advanced according to guidance on a screen, it will become the screen of frame design selection. On this screen, a display [say / "from"] is made, and one of courses can be chosen now. ["from a ball type"] ["from a base sample"] ["from a YOROI temple and a bridge"] For example, some glasses which the parts with which the saying "from a base sample" course was defined beforehand are put together, and are completed are displayed as a base model. An operator selects one of the base models, repeats actuation of changing each parts, and makes it favorite glasses.

[0027] In addition, parts say all the attached parts, such as an ornament, a jewel, and a cloisonne, to a bridge, YOROI, Temple, the main components that constitute the glasses frame of being modern, and a list here. Drawing 3 is drawing showing the configuration of a full rim frame. A rim 2 is joined to **** of a full rim frame, and the both sides of a bridge 1, and YOROI 3 is joined to a rim 2 by a bridge 1 and the opposite side. Temple 5 joins to YOROI 3 through a hinge 4 -- having -- Temple -- and -- being alike -- modern -- 6 is attached. Although a lens is inserted in in a rim 2, the profile configuration of the lens or the inner circumference profile configuration of a rim is called ball type. Some ball types other than a full rim frame, such as a ball type top, have a rim, and a ball type lower part has some which are called the RIMURON frame supported with nylon yarn etc., and a rim loess

frame or a three-piece frame without a rim in the type of a frame.

[0028] Many saying "from a ball type" courses are courses in which call the ball type stored one after another on a screen, and select and determine a favorite ball type out of it, next parts other than a ball type are determined similarly. It is the course in which a "YOROI temple to" the course "from a bridge" is similarly determined from a YOROI temple or a bridge. Drawing 4 is drawing showing the flow Fig. at the time of choosing to ["from a ball type" / "to a YOROI temple"] a saying "from a bridge" course.

[0029] Below, the case where a saying "from a base sample" course is chosen is explained concretely. If "it chooses from a base sample", a screen will turn into a base model screen entitled "Choose the model used as the base." Drawing 5 is drawing showing a base model screen. This base model screen is created based on the information on the base model beforehand stored in the computer 101.

[0030] On this base model screen, a frame type and a ball type type are determined roughly. That is, when there is nothing of a favorite type in six base models displayed on drawing 5, the carbon button of "page MEKURI" under a screen is clicked, and it scrolls on another base model screen. It can also define which type "conditioning" is clicked, and is given priority to and determined. The model will be selected if the model near liking is found. The display of a "catalog" is clicked when some parts do not suit liking about the selected model. It becomes the catalog screen which can look through an exchangeable variation by this.

[0031] Drawing 6 is drawing showing a catalog screen. While each parts used for the selected base model are displayed, each [these] parts and each of other exchangeable parts are displayed on a catalog screen. A base model is determined by selecting and determining favorite parts on this screen.

[0032] If a base model is determined, it will end and then the process of frame design selection will progress to a TORAIYARU process. Drawing 7 is drawing showing a TORAIYARU screen. The person image with which it put on the face image with which the glasses of the selected base model are incorporated previously, and glasses were worn is expressed as a TORAIYARU screen. A glasses wearing person image (glasses wearing portrait) is displayed on the left-hand side of a screen, and the tool group for fitting (FITTING) is displayed on the right-hand side of a screen.

[0033] Simulation which builds the glasses which fit more, making full use of the tool of the screen right is performed looking at the glasses wearing portrait screen of the screen left. The function of each tool is as follows.

- Ball type modification -- A ball type is changed.
- Parts modification -- Each parts are changed.
- Color modification -- The color of a frame is changed.
- Catalog -- The exchangeable parts described previously are displayed.
- Model modification -- The base model itself is changed.
- Size change -- The size of a ball type or other parts is changed.
- Glasses location -- A glasses wearing location is changed into right and left and the upper and lower sides.
- Lens color modification -- The color of a lens is changed.
- Formula -- A lens formula is inputted or changed.
- Simulation -- The glasses wearing condition in the condition of having put in lens frequency is reproduced.
- The Temple length input -- The Temple length will be inputted if a design is determined.
- Ask. -- Various kinds of inquiries are carried out. .
- Order transmission -- Transmission which orders the glasses which a design, the Temple die length, etc. determined is performed.

[0034]

- Once save the design saved -- determined.
- Call the design saved [which has saved and has comparison-considered] and carry out comparison examination.
- Printing -- A display image etc. is printed.
- A transverse plane/side face -- It chooses whether the en face view of a glasses wearing face image

is displayed, or the profile is displayed.

- Preview -- The portrait display screen is carried out for 2 minutes, and an en face view and the profile are indicated by juxtaposition.

- Expansion -- A display image is expanded.

- Re-portrait incorporation -- A portrait is reincorporated.

- Filter -- When an image passes with reality, an image processing fixed in a face image is performed, and is made legible.

- Price display -- The prices of the glasses which combined parts and parts are displayed.

[0035] When "ball type modification" is chosen among the above-mentioned tools, a screen turns into a "ball type modification" screen. Drawing 8 is drawing showing a "ball type modification" screen. A glasses wearing portrait is displayed on the left of a screen, and only the ball type which can be attached in the bridge used for the glasses on right-hand side and a YOROI temple is displayed. Of course, a screen can be scrolled when a large number [a ball type].

[0036] Here, the data of the ball type displayed on a screen or other parts are stored in the body 101 of a computer, or the host computer 200 as a "parts table." Drawing 9 is drawing showing the example of the "ball type table" which is one of the parts tables. The ball type table incorporates all information required to specify and carry out image display of ball type configuration information, a frame type, the quality of the material, weight, a price, and the other ball types, and enable further manufacture and delivery of the glasses determined by simulation to the thing about order and an order received, and manufacture promptly as shown in drawing 9 .

[0037] Moreover, drawing 10 is drawing showing the example of the "bridge table" which is one of the parts tables. The bridge table incorporates all information required to specify and carry out image display of the configuration information, the connection criteria location (X), the connection criteria location (Y), the frame type, the quality of the material, the weight, the price, and the other ball types of a bridge, and enable further manufacture and delivery of the glasses determined by simulation to the thing about order and an order received, and manufacture promptly as shown in drawing 10 . This parts table is created and stored about all parts.

[0038] Here, "a connection criteria location (X)" is the X coordinate of the criteria location connected with a rim, and "a connection criteria location (Y)" is the Y coordinate of the criteria location connected with a rim. Drawing 1111 is drawing showing the connection criteria location of a bridge. As shown in drawing, when the point O which is based on right and left of a bridge, and is an upper limit point is made into a zero and the X-axis and a Y-axis are set as a horizontal axis and vertical axes, respectively, from Zero O, the connection criteria location C is the point of the edge of the most distant bridge in X shaft orientations, and is expressed with the coordinate point (X, Y) in the above-mentioned X-Y coordinate system.

[0039] Moreover, when attaching a bridge in a rim, in which location of a rim it attaching and the information on what can attach the bridge in the selected rim primarily are needed. Drawing 12 is drawing showing the example which attaches the most common bridge in a rim. The example shown in drawing is attached so that the connection criteria location C of a bridge may be located on the inner circumference border line (ball type configuration border line) of a rim and it may be located in the upper part at 15.2mm from the datum line which is the median line of the ball type vertical maximum width. The connection criteria position coordinate in this case is C (7.5 -3.0).

[0040] Information required in case it connects combining such parts is created and stored about all required parts as a "parts joint table." Drawing 13 is drawing showing the bridge ball type joint table which is one of the parts joint tables. As shown in this drawing, many bridges are hung up over the column of a table like Bridges A, B, and C and --, like the ball types A, B, and C and --, much ball types are hung up over the horizontal column, and the joint information about that combination is hung up over it at the column which the column in every direction intersects. When this joint information cannot be combined, it considers as a failure (x), and when combinable, as shown in above-mentioned drawing 12 , the value of the distance from the datum line of the connection origin/datum C is hung up.

[0041] It was judged that association on this parts table was possible for the ball type called to an above-mentioned ball type screen. In selecting other parts which similarly at least one parts are displayed on a screen, and combine with it, on this parts table, only the parts whose association was

enabled are called and it surely selects from that range. In addition, as for the above-mentioned parts table and a parts joint table, it is needless to say that it is made to include and you may carry out into one table instead of a separate table.

[0042] Drawing 14 is the explanatory view of a parts decision process. As shown in drawing, the favorite bridge A is first determined out of many bridges. And if it is made a ball type modification screen in order to select a ball type next, only ball type A-D in which Bridge A and association are possible will be called to a screen. Then, ball type C is selected from the inside. And if it is made the screen which selects YOROI next, only YOROI A-D in which ball type C and association are possible will be similarly called to a screen. If YOROI is determined as B and it is made the Temple selection screen, only YOROI B and combinable Temple A-D will be similarly called to a screen. Thus, each parts are determined one after another. In addition, the sequence which selects these parts can be chosen as arbitration. Moreover, about the combination of the parts selected in this way, since the data which can start manufacture immediately are already assembled, if order is received, it can supply for a short period of time.

[0043] Drawing 15 is drawing showing the parts modification screen which appears when the tool of parts modification is clicked on the TORAIYARU screen of drawing 7. A part of tool group of the screen right changes, and the tool of "bridge modification", "pad modification", "modern modification", "jewel modification", "ornament modification", and "Shippo modification" appears. Parts to be changed are selected and determined using this tool.

[0044] Drawing 16 is a bridge modification screen which appears when bridge modification is clicked on a parts modification screen. Since the candidate of the bridge which can be changed on this screen is shown, a favorite bridge is chosen and determined out of it.

[0045] Drawing 17 is a YOROI temple ornament modification screen which appears when ornament modification is clicked on a parts modification screen. Since the candidate of an ornament who can attach in the YOROI temple chosen on the screen on this screen is shown, a favorite ornament is chosen and determined out of it.

[0046] Drawing 18 is a YOROI temple jewel modification screen which appears when jewel modification is clicked on a parts modification screen. The ornament which changed various jewels taken and kicked to the ornament of the YOROI temple chosen on the screen can be expressed as this screen. A favorite jewel is chosen and determined. On this screen, the size of a jewel is also changeable.

[0047] Drawing 19 is a screen which appears when "expansion" is clicked on a YOROI temple jewel modification screen. The expansion image of the specified ornament is displayed.

[0048] Drawing 20 is a screen when clicking "color modification" of the frame in the tool group of the screen of drawing 7, and choosing YOROI temple color modification further. On this screen, the color of the YOROI temple chosen on the screen can be changed.

[0048] Drawing 21 is a screen when clicking "lens color modification" in the tool group of the screen of drawing 7. The color of the lens chosen on the screen can be changed on this screen. The matrix display which took "color concentration" in the horizontal column and took the "color" to the column is made, and it coming to be easy to choose.

[0049] The above explanation explained the case where a saying "from a base sample" course was chosen in frame design selection, in full detail. In this case, favorite glasses are made by each parts' displaying the base sample as completed glasses which were put together beforehand on the screen, and changing each of those parts on the screen.

[0050] However, when to ["from a ball type" / "to a YOROI temple"] a saying "from a bridge" course is selected, each parts are independently displayed on a portrait in piles, and the method of selecting and adding other parts to it is taken. Of course, it can also carry out without using a portrait. Moreover, the portraits or illustration portraits other than the portrait incorporated on that spot can also be used.

[0051] Since the simulation of the favorite glasses can be carried out in actuation of the parts which should be combined being prepared beforehand and choosing from them according to the example explained in full detail above, complicated actuation and no complicated knowledge are needed, but simulation can be quickly performed by very easy actuation.

[0052] And since it is almost satisfactory even if it increases the class of parts by this approach, it is

possible to arrange an almost countless variation. Therefore, it becomes possible to select the glasses of just fit size simply, carrying out the liking to a customer's design in the maximum student.

[0053] That is, if it puts on the parts table or the joint table beforehand even if it has the bridge of the long configuration for ***** shown in the YOROI temple which carried out the complicated configuration as shown in drawing 22 , for example, or drawing 23 , the simulation of the glasses which incorporated it can be carried out easily. Even if it is such a case, if it is not necessary to remake parts for every order, or to prepare the configuration for a joint and finishes setting up the existing parts like a ready-made glasses frame after receiving order in manufacture, it can process with the same feeling.

[0054] Moreover, it is not necessary to perform the complicated check of whether to be able to manufacture it, whenever an operator chooses parts since parts information and its correlation information are written in in the computer as a parts table and a parts joint table so that it can manufacture as glasses in advance, and it becomes possible to make the configuration of a glasses frame deform lightly easy again.

[0055] Furthermore, since combination is determined in advance, and only directions are required [manufacturing a production drawing and a manufacture fixture in advance or / which drawing or which fixture it is possible and are chosen according to order, and], manufacture of glasses is very easy. Moreover, if such information is related with a parts table or a parts joint table and being stored in the computer, it will be decided automatically that they will be order and coincidence and quicker manufacture will be attained.

[0056] Therefore, while being able to reduce the manufacturing cost sharply, time for delivery can also be shortened sharply. And it is not necessary to display the frame of varieties for frame selection, and in a dealer, while making it possible to utilize the tooth space for it for others effectively, it is not necessary to have an inventory. For a customer and a salesman, merits, such as mitigation of the complicatedness of selection, compaction of selection time amount, and compaction of time for delivery, are obtained. Thus, for a dealer Merits, such as large contraction of reduction of the selling price, saving of a tooth space, compaction of time for delivery, improvement in a reception turnover, and an inventory, are obtained. Further for a manufacture side A big merit is obtained in large increase in efficiency and shortening of a design and a production process, sharp reduction of a manufacturing cost, contraction and others of an inventory, and various scenes.

[0057]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, the glasses wearing simulation approach and equipment concerning this invention It is the glasses wearing simulation approach which carries out simulation of the glasses which a wearing person wears by defining each parts which constitute glasses on the display screen by computer control. One or more parts tables which used information required for a computer in order to define parts including the configuration information on each parts as the table, One or more parts joint tables which used information required for connection containing the propriety of connection of mutual parts as the table are stored. It is what is characterized by defining each parts which constitute glasses while checking the information which needs for connection of whether to be able to connect with other parts the parts called on the display screen on said parts joint table. While enabling selection of size and favorite design of a customer out of an almost countless variation by this, without having an inventory in a store, the glasses wearing simulation approach and equipment which make it possible to reduce time for delivery and a manufacturing cost epoch-makingly have been obtained.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the flow chart Fig. showing the outline of the glasses wearing simulation approach concerning the example of this invention.

[Drawing 2] It is the block Fig. showing the outline of equipment of enforcing the glasses wearing simulation approach concerning an example.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of a full rim frame.

[Drawing 4] It is drawing showing the flow Fig. at the time of choosing to [from a ball type" / "to a YOROI temple"] a saying "from a bridge" course.

[Drawing 5] It is drawing showing a base model screen.

[Drawing 6] It is drawing showing a catalog screen.

[Drawing 7] It is drawing showing a TORAIYARU screen.

[Drawing 8] It is drawing showing a "ball type modification" screen.

[Drawing 9] It is drawing showing the example of the "ball type table" which is one of the parts tables.

[Drawing 10] It is drawing showing the example of the "bridge table" which is one of the parts tables.

[Drawing 11] It is drawing showing the connection criteria location of a bridge.

[Drawing 12] It is drawing showing the example which attaches the most common bridge in a rim.

[Drawing 13] It is drawing showing the bridge ball type joint table which is one of the parts joint tables.

[Drawing 14] It is the explanatory view of a parts decision process.

[Drawing 15] It is drawing showing the parts modification screen which appears when the tool of parts modification is clicked on the fitting screen of drawing 7 .

[Drawing 16] It is the bridge modification screen which appears when bridge modification is clicked on a parts modification screen.

[Drawing 17] It is the YOROI temple ornament modification screen which appears when ornament modification is clicked on a parts modification screen.

[Drawing 18] It is the YOROI temple jewel modification screen which appears when jewel modification is clicked on a parts modification screen.

[Drawing 19] It is the screen which appears when "expansion" is clicked on a YOROI temple jewel modification screen.

[Drawing 20] It is a screen when clicking "color modification" of the frame in the tool group of the screen of drawing 7 , and choosing YOROI temple color modification further.

[Drawing 21] It is a screen when clicking "lens color modification" in the tool group of the screen of drawing 7 .

[Drawing 22] It is drawing showing the example of the YOROI temple which carried out the complicated configuration.

[Drawing 23] It is drawing showing the example which has the bridge of a special configuration.

[Description of Notations]

1 [-- A hinge, 5 / -- Temple, 6 / -- Modern.] -- A bridge, 2 -- A rim, 3 -- YOROI, 4 100 -- A shop front dialog system, 101 -- The body of a computer, 200 -- Host computer.

[Translation done.]

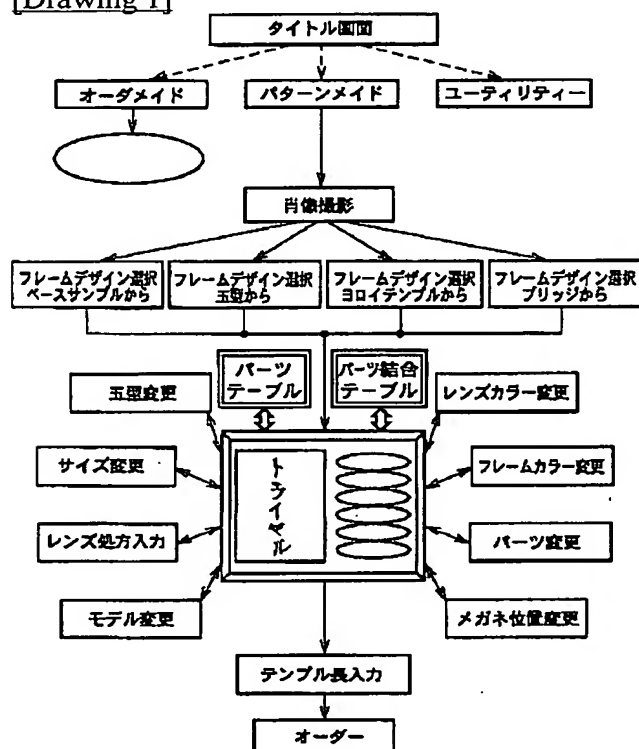
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

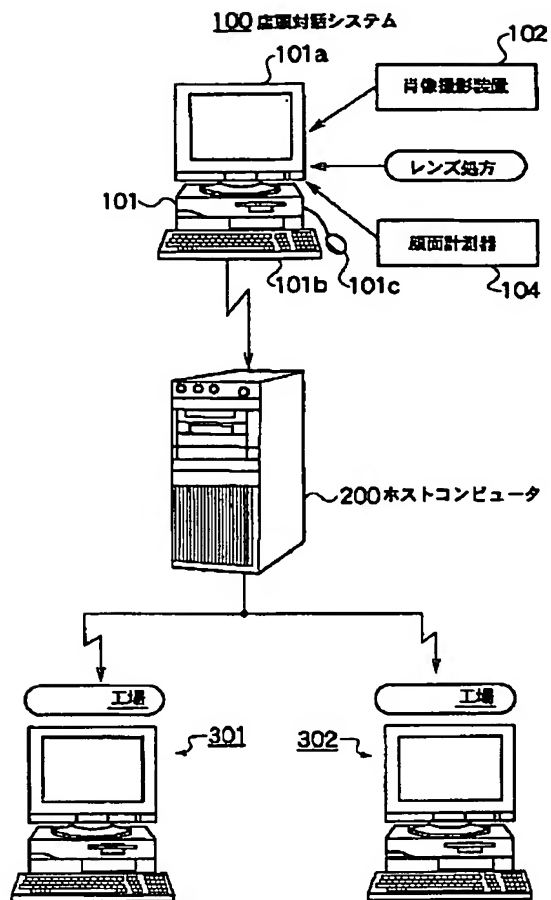
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

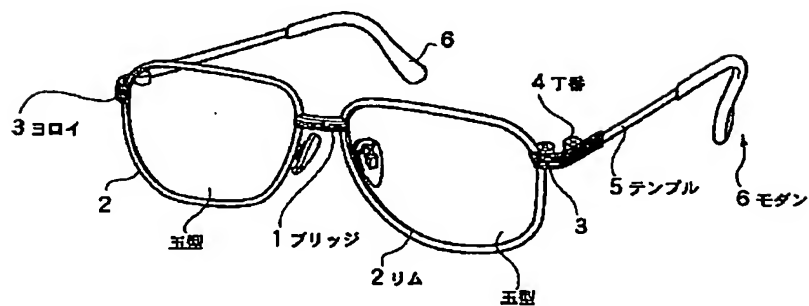
[Drawing 1]



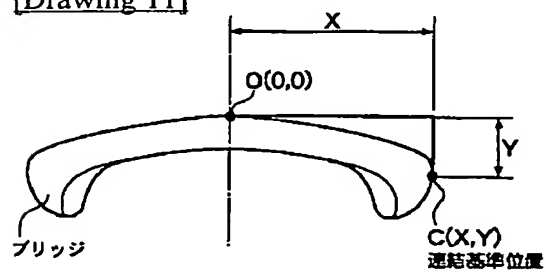
[Drawing 2]



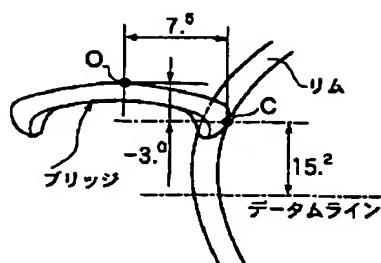
[Drawing 3]



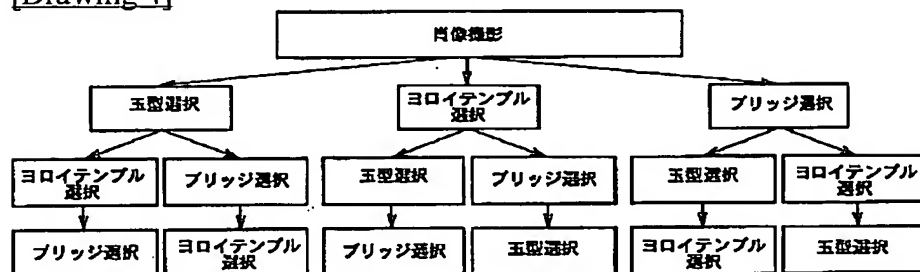
[Drawing 11]



[Drawing 12]



[Drawing 4]



[Drawing 5]

ベースにするモデルをお選び下さい。

ATP051 (K18 Bork14)	ATP081 (K18 Bork14)	ATP091 (gold filled)
ATP081 (gold filled)	ATP071 (K18 Bork14)	ATP101 (gold filled)

☐ カタログ ☐ 条件設定 ☐ 価格表示
☐ キャンセル 2 ☐ キャンセル ☐ 表示

選択モデル1 2

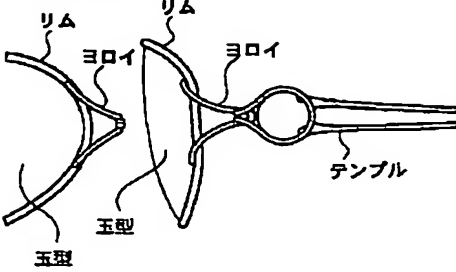
[Drawing 6]

ATP011 (K18 Bork14)

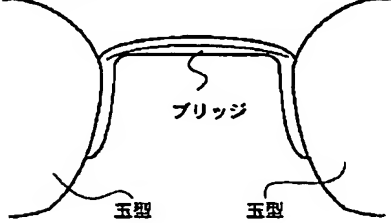
Aタイプ BU5000	Aタイプ P1800
Bタイプ BU5000	Bタイプ P1800
Cタイプ P1800	Cタイプ P1800

☐ 決定 ☐ キャンセル

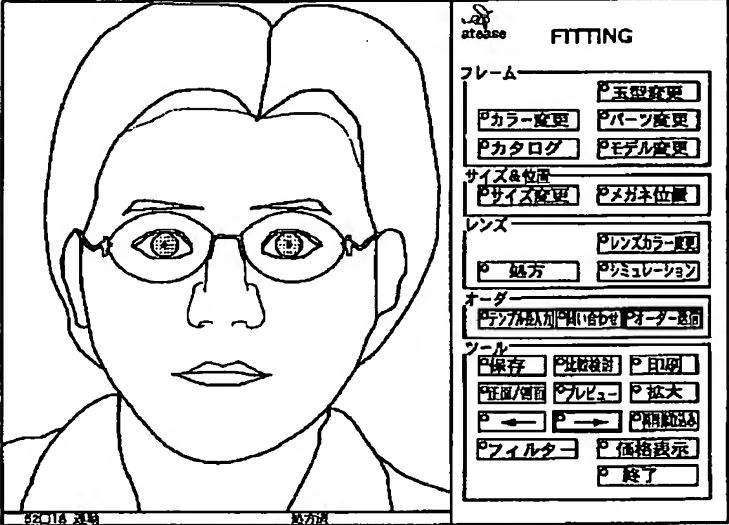
[Drawing 22]



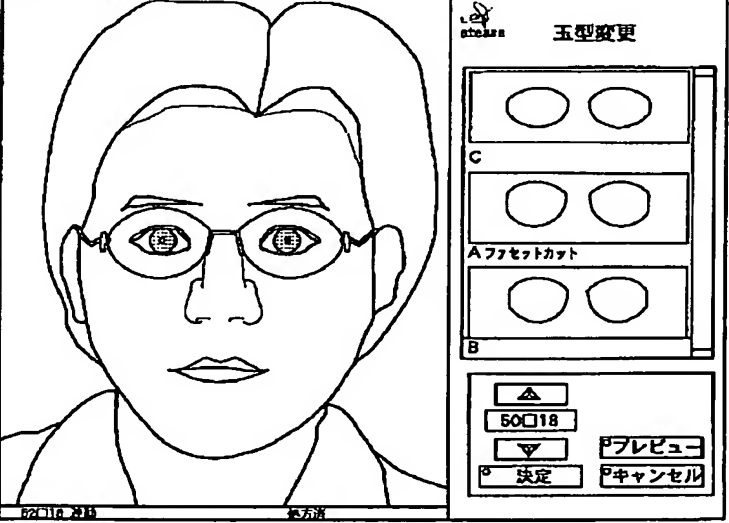
[Drawing 23]



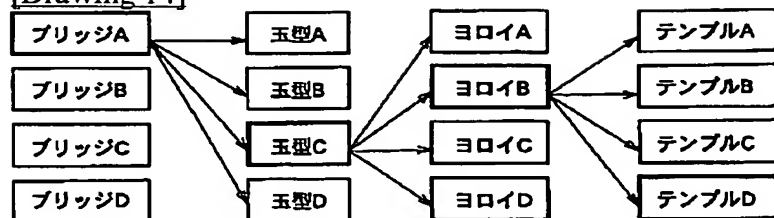
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 14]



[Drawing 9]

玉型テーブル

	形状情報	フレームタイプ	材質	重量	価格	----	----	備考
玉型A	LS001	フルリム用	K18	5.0	¥5,000	---	---	
玉型B	LS002	フルリム用	K18	8.0	¥6,000	---	---	
玉型C	LS003	フルリム用	K18	8.3	¥8,300	---	---	
玉型D	LS004	フルリム用	K18	5.9	¥5,900	---	---	
玉型E	LS005	フルリム用	K18	4.9	¥4,900	---	---	
玉型F	LS006	リムロン用	K18	2.1	¥2,100	---	---	
玉型G	LS007	リムロン用	K18	3.5	---	---	---	
玉型H	LS008	スリーピース用	---	0.0	---	---	---	
玉型I	LS009	スリーピース用	---	0.0	---	---	---	
玉型J	LS010	フルリム用	K14	8.0	---	---	---	

[Drawing 10]

ブリッジテーブル

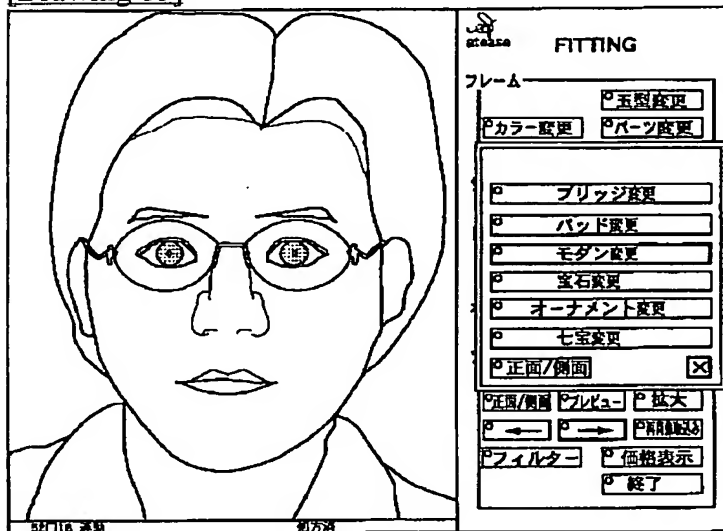
	形状情報	連結基準位置 (X)	連結基準位置 (Y)	フレームタイプ	材質	重量	価格	----	----	備考
ブリッジA	BU001	7.5	-3.0	フルリム用	K18	8.0	¥1,000	---	---	
ブリッジB	BU002	8.0	-2.5	フルリム用	K18	5.3	¥1,200	---	---	
ブリッジC	BU003	7.0	-1.0	フルリム用	K18	3.0	¥1,230	---	---	
ブリッジD	BU004	9.0	-3.5	フルリム用	K18	4.2	¥1,400	---	---	
ブリッジE	BU005	6.0	-8.0	フルリム用	K18	4.5	¥1,500	---	---	
ブリッジF	BU006	8.5	-2.5	リムロン用	K18	2.9	¥1,800	---	---	
ブリッジG	BU007	8.0	-1.0	リムロン用	K18	3.8	---	---	---	
ブリッジH	BU008	7.0	-3.0	スリーピース用	K18	4.0	---	---	---	
ブリッジI	BU009	10.0	-3.2	スリーピース用	K14	2.5	---	---	---	
ブリッジJ	BU010	8.0	-4.5	フルリム用	K14	5.3	---	---	---	

[Drawing 13]

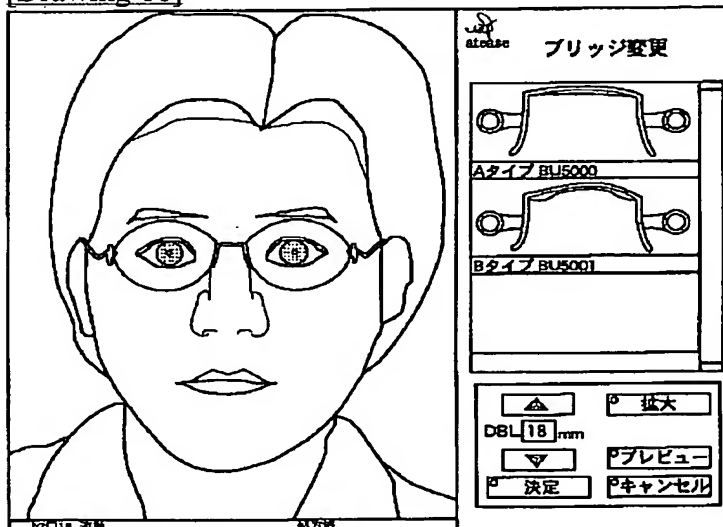
ブリッジ玉型結合テーブル

	玉型A	玉型B	玉型C	玉型D	玉型E	玉型F	玉型G	玉型H	玉型I	玉型J
ブリッジA	5.2	8.5	7.5	12.3	15.2	×	×	×	×	8.8
ブリッジB	6.3	8.3	7.8	12.4	15.6	×	×	×	×	8.9
ブリッジC	5.5	8.5	7.9	12.8	15.3	×	×	×	×	9.1
ブリッジD	5.2	8.6	7.5	12.8	15.4	×	×	×	×	8.4
ブリッジE	5.6	8.4	7.6	12.9	15.5	×	×	×	×	8.5
ブリッジF	×	×	×	×	×	12.5	14.1	×	×	×
ブリッジG	×	×	×	×	×	13.2	14.5	×	×	×
ブリッジH	×	×	×	×	×	×	×	12.5	15.5	×
ブリッジI	×	×	×	×	×	×	×	12.6	15.4	×
ブリッジJ	5.3	8.3	7.2	12.3	15.8	×	×	×	×	8.9

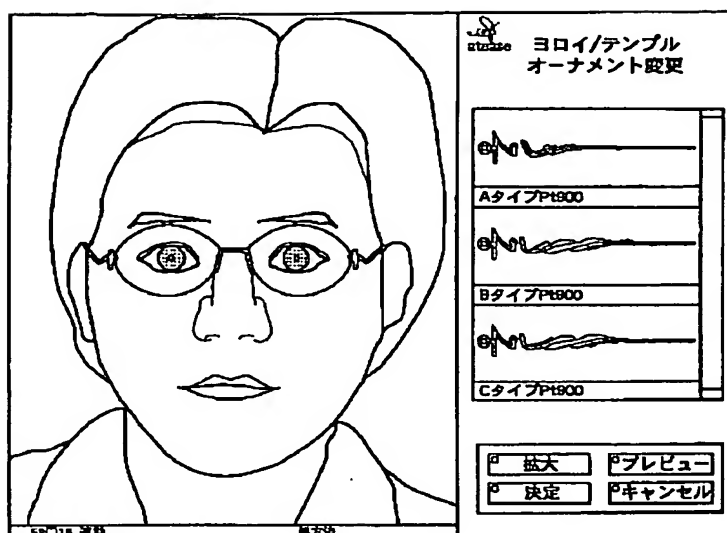
[Drawing 15]



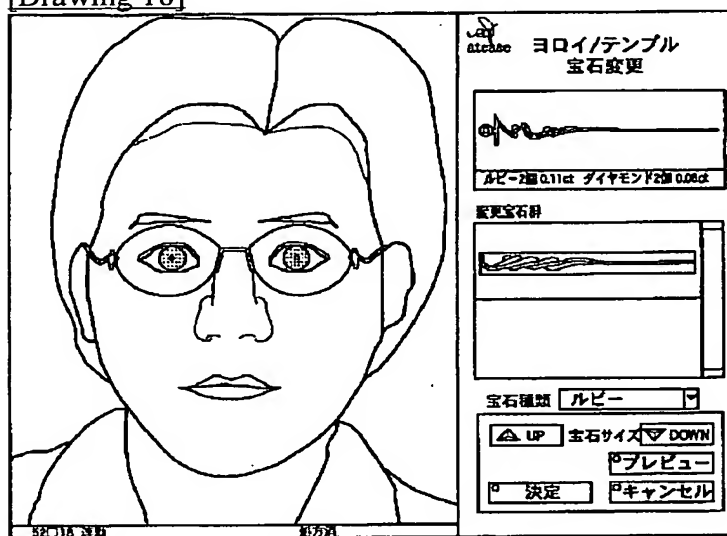
[Drawing 16]



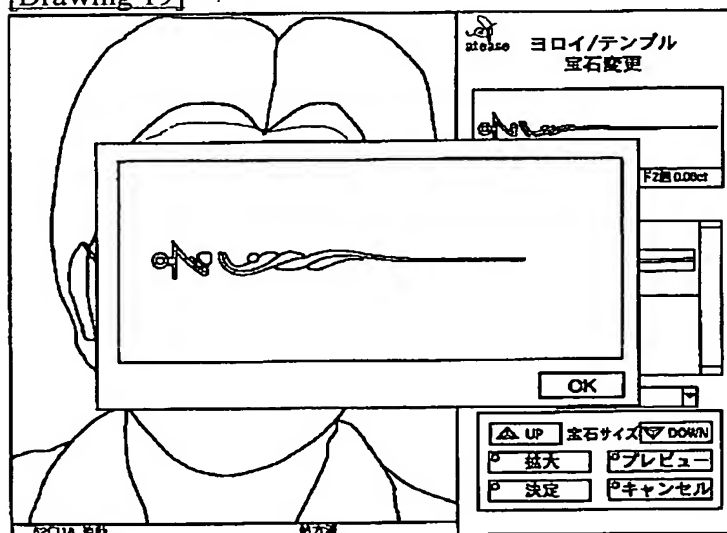
[Drawing 17]



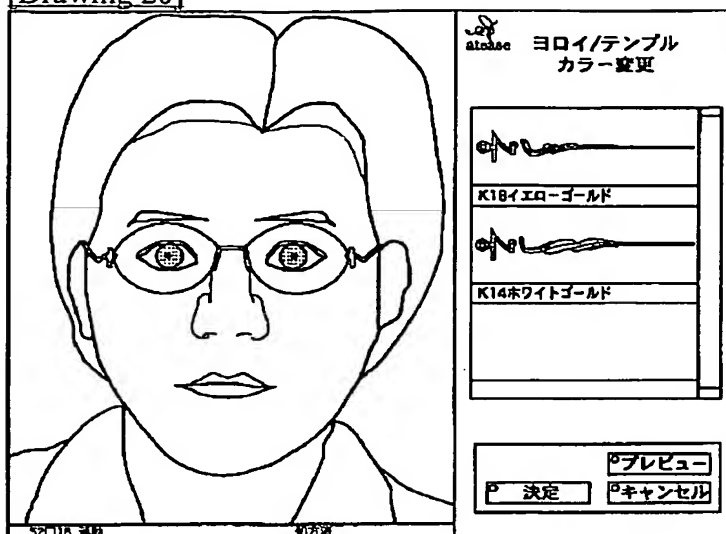
[Drawing 18]



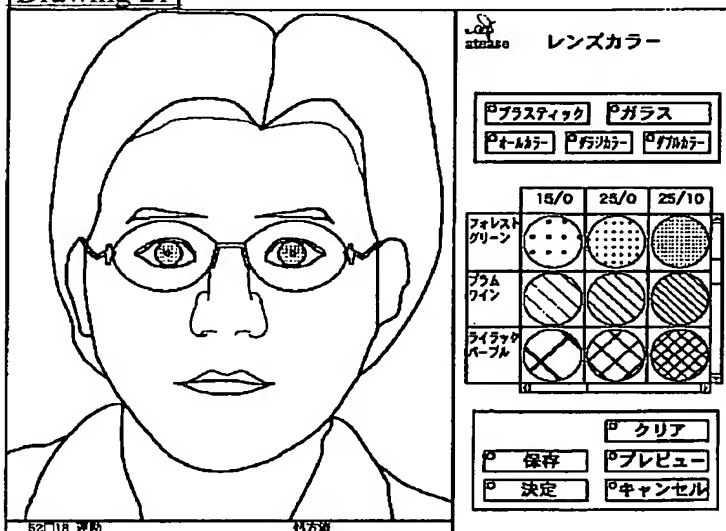
[Drawing 19]



[Drawing 20]



[Drawing 21]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-122011

(43)Date of publication of application : 28.04.2000

(51)Int.Cl.

G02C 13/00

A61B 3/10

G06F 17/50

G06T 1/00

(21)Application number : 10-289897

(71)Applicant : HOYA CORP

(22)Date of filing : 12.10.1998

(72)Inventor : AKAHA TOSHINAO

SAKAI YASUSHI

IIZUKA ISAO

FUJITA OSAMU

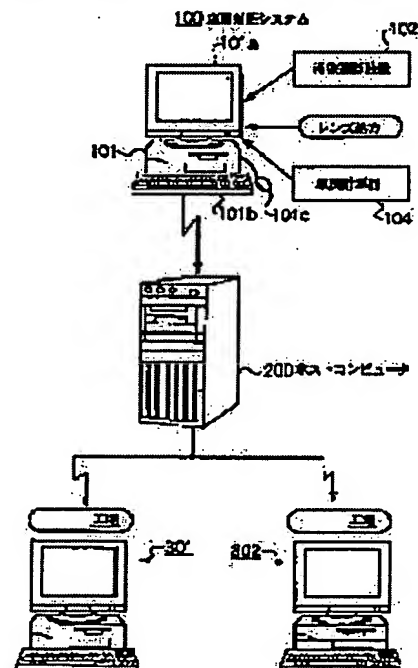
IZUMITANI YUKIHIRO

(54) SIMULATION METHOD FOR EYEGLOSS WEARING AND APPARATUS THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the selection from almost numerous variations and to revolutionarily reduce a delivery time and production cost by successively determining the respective parts constituting eyeglasses while confirming the information necessary for the parts called on a display screen for connection to other parts.

SOLUTION: Program software for simulating the eyeglasses to be worn by successively determining the respective parts constituting the spectacles on the display screen 101a is stored in a computer body 101. Namely, ≥ 1 parts tables forming the information necessary for determining the parts including the shape information on the respective parts as tables and ≥ 1 parts coupling tables forming the information necessary for connection including whether the connection of the respective parts is feasible or not are stored therein. A user successively determines the respective parts constituting the eyeglasses while confirming the information necessary for connection, such as whether the connection of the parts called on the display screen 101a with the other parts is feasible or not by the parts coupling tables.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3611972
[Date of registration]	29.10.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-122011

(P2000-122011A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 2 C 13/00		G 0 2 C 13/00	2 H 0 0 6
A 6 1 B 3/10		A 6 1 B 3/10	Z 5 B 0 4 6
G 0 6 F 17/50		G 0 6 F 15/60	6 8 0 F 5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00		15/66	4 5 0

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-289897

(22)出願日 平成10年10月12日(1998.10.12)

(71)出願人 000113263

ホーヤ株式会社

東京都新宿区中落合2丁目7番5号

(72)発明者 赤羽 俊尚

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

(72)発明者 酒井 康至

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

(74)代理人 100091362

弁理士 阿仁屋 節雄 (外2名)

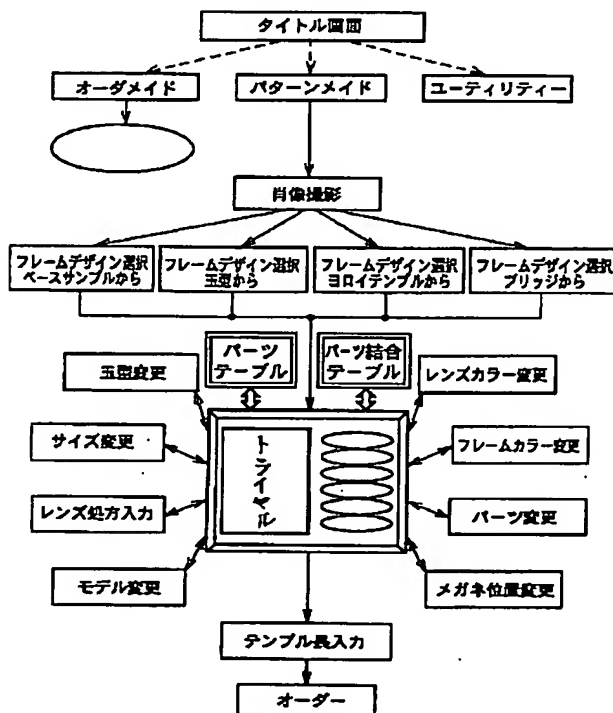
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 眼鏡装用シミュレーション方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 店舗に在庫をもつことなく、顧客のサイズや好みのデザインをほとんど無数のバリエーションの中から選定可能とするとともに、納期及び製造コストを定期的に低減することを可能にする眼鏡装用シミュレーション方法及び装置を提供する。

【解決手段】 コンピュータ制御による表示画面上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくにあたり、コンピュータに、前記各パーツの形状情報を含むパーツを定めるために必要な情報をテーブルにした1以上のパーツテーブルと、互いのパーツの連結の可否を含む連結に必要な情報をテーブルにした1以上のパーツ結合テーブルとを格納しておき、表示画面上に呼び出されたパーツが他のパーツに連結可能であるか否か等の連結に必要な情報を前記パーツ結合テーブルによって確認しながら眼鏡を構成する各パーツを定めていく。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータ制御による表示画面上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくことにより装用者が装用する眼鏡をシミュレーションする眼鏡装用シミュレーション方法であって、

前記コンピュータに、前記各パーツの形状情報を含むパーツを定めるために必要な情報をテーブルにした 1 以上のパーツテーブルと、互いのパーツの連結の可否を含む連結に必要な情報をテーブルにした 1 以上のパーツ結合

テーブルとを格納しておき、
前記表示画面上に呼び出されたパーツが他のパーツに連結可能であるか否か等の連結に必要な情報を前記パーツ結合テーブルによって確認しながら眼鏡を構成する各パーツを定めていくことを特徴とする眼鏡のシミュレーション方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の眼鏡装用シミュレーション方法において、

前記表示画面上で表示されたパーツ以外のパーツを前記パーツテーブルから呼び出して表示する際には、前記結合テーブルを参照して前記表示されたパーツと連結可能なパーツのみを選定して呼び出すことを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の眼鏡装用シミュレーション方法において、

前記表示画面に、眼鏡を構成する各パーツが予め定められている眼鏡のベースモデルを表示し、このベースモデルを基にしてその各パーツを変更しながら定めていくことを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の眼鏡装用シミュレーション方法において、

前記眼鏡を構成するパーツ又は各パーツを組み合わせた眼鏡を、予め取り込んだ人物の顔面画像に重ねて表示することを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の眼鏡装用シミュレーション方法において、

前記パーツテーブル及び又はパーツ結合テーブルには、パーツ製造に必要な情報及び又はパーツを連結して眼鏡を製造する際に必要な情報が含まれていることを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法。

【請求項 6】 コンピュータ制御による表示画面上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくことにより装用者が装用する眼鏡をシミュレーションする眼鏡装用シミュレーション装置であって、

前記コンピュータに、前記各パーツの形状情報を含むパーツを定めるために必要な情報をテーブルにした 1 以上のパーツテーブルと、互いのパーツの連結の可否を含む連結に必要な情報をテーブルにした 1 以上のパーツ結合テーブルとを格納しておく機能と、

前記表示画面上に呼び出されたパーツが他のパーツに連結可能であるか否か等の連結に必要な情報を前記パーツ

結合テーブルによって確認しながら眼鏡を構成する各パーツを定めていく機能とを有することを特徴とする眼鏡のシミュレーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、コンピュータ制御による表示画面上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくことにより装用者が装用する眼鏡をシミュレーションする眼鏡装用シミュレーション方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に眼鏡フレームを講入する場合、顧客は店頭に並んでいる既製の眼鏡フレームから選択する。このため、顧客が選択できる眼鏡フレームのデザインバリエーションは、おのずと限られていた。したがって逆に顧客の満足を得るには、それを販売する店舗は多くの在庫をもつことが必要不可欠であった。

【0003】 また、サイズにおいても、人の顔は千差万別であり、各顧客にフィットする眼鏡フレームを提供するにはあらゆるサイズバリエーションを準備する必要がある。特に、サイズについては、メガネフレームを製造するメーカーは、顔の幅が大きい人は、顔の縦幅も大きく、さらには頭の前後方向も長いものと仮定してその設計をおこなっている。逆に顔の幅が狭い人は、顔の縦幅も小さく、また頭の前後方向も短いものと仮定して設計する。

【0004】 したがって、例えば顔の横幅が狭くて、頭の前後方向が長い頭部形状をした顧客の場合、美容的に眼鏡フレームのフロント幅が狭いものが好ましくても、テンプルが短くてかけられないといった不具合が発生していた。

【0005】 このような問題を一挙に解決できるシステムとして、本発明者等は、先にコンピュータ上で顧客の要求に応じて、フレームのサイズを変えたり、レンズの形状を変えたりする、いわゆるオーダーメイドシステムを提案した（特願平 9-127614 号）。このシステムは、装用者の顔のサイズにフィットすることは勿論のこと、その感性にもストレートに沿った自由なデザインを有する、いわゆるオーダーメイドの眼鏡を迅速に注文できるので極めて有用である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記システムは、オーダーメイドであるがゆえに、玉型形状や、パーツの取り付く位置を事前に設定しておくことは極めて困難である。それゆえ、デザインされた玉型形状やパーツについて製造可能か否かの事前のチェックや既存の設計を手直しする等の繁雑な作業が必要であった。その結果、顧客のサイズに対する要請や好みをほぼ完全に満たすことができる半面、納期やコストについての要請に対しては必ずしも十分に応えるものではなかった。

【0007】本発明は、上述の背景のもとでなされたものであり、店舗に在庫をもつことなく、顧客のサイズや好みのデザインをほとんど無数のバリエーションの中から選定可能とするとともに、納期及び製造コストを画期的に低減することを可能にする眼鏡装用シミュレーション方法及び装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために第1の発明は、コンピュータ制御による表示画面上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくことにより装用者が装用する眼鏡をシミュレーションする眼鏡装用シミュレーション方法であって、前記コンピュータに、前記各パーツの形状情報を含むパーツを定めるために必要な情報をテーブルにした1以上のパーツテーブルと、互いのパーツの連結の可否を含む連結に必要な情報をテーブルにした1以上のパーツ結合テーブルとを格納しておき、前記表示画面上に呼び出されたパーツが他のパーツに連結可能であるか否か等の連結に必要な情報を前記パーツ結合テーブルによって確認しながら眼鏡を構成する各パーツを定めていくことを特徴とする眼鏡のシミュレーション方法である。

【0009】第2の発明は、第1の発明にかかる眼鏡装用シミュレーション方法において、前記表示画面上で表示されたパーツ以外のパーツを前記パーツテーブルから呼び出して表示する際には、前記結合テーブルを参照して前記表示されたパーツと連結可能なパーツのみを選定して呼び出すことを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法である。

【0010】第3の発明は、第1又は第2の発明にかかる眼鏡装用シミュレーション方法において、前記表示画面に、眼鏡を構成する各パーツが予め定められている眼鏡のベースモデルを表示し、このベースモデルを基にしてその各パーツを変更しながら定めていくことを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法である。

【0011】第4の発明は、第1ないし第3のいずれかの発明にかかる眼鏡装用シミュレーション方法において、前記眼鏡を構成するパーツ又は各パーツを組み合わせた眼鏡を、予め取り込んだ人物の肖像に重ねて表示することを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法である。

【0012】第5の発明は、第1ないし第4のいずれかの発明にかかる眼鏡装用シミュレーション方法において、前記パーツテーブル及び又はパーツ結合テーブルには、パーツ製造に必要な情報及び又はパーツを連結して眼鏡を製造する際に必要な情報が含まれていることを特徴とする眼鏡装用シミュレーション方法である。

【0012】第6の発明は、コンピュータ制御による表示画面上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくことにより装用者が装用する眼鏡をシミュレーションする眼鏡装用シミュレーション装置であって、前記コンピュー

タに、前記各パーツの形状情報を含むパーツを定めるために必要な情報をテーブルにした1以上のパーツテーブルと、互いのパーツの連結の可否を含む連結に必要な情報をテーブルにした1以上のパーツ結合テーブルとを格納しておく機能と、前記表示画面上に呼び出されたパーツが他のパーツに連結可能であるか否か等の連結に必要な情報を前記パーツ結合テーブルによって確認しながら眼鏡を構成する各パーツを定めていく機能とを有することを特徴とする眼鏡のシミュレーション装置である。

【0013】

【実施の形態】図1は本発明の実施例にかかる眼鏡装用シミュレーション方法の概要を示すフローチャート図、図2は実施例に係る眼鏡装用シミュレーション方法を実施する装置の概要を示すブロック図である。以下、これらの図面を参照にして実施例の眼鏡装用シミュレーション方法及び装置を説明する。

【0014】この実施例の眼鏡装用シミュレーション方法を実施する装置の構成は、図2に示されるように、店頭対話システム100と、この店頭対話システム100に通信回線を通じて接続されるホストコンピュータ200と、このホストコンピュータ200に通信回線を通じて接続される製造工場の端末装置301、302から構成される。

【0015】店頭対話システム100は、コンピュータ本体101と、表示画面101aと、入力キーボード101bもしくはマウス101c等とからなるコンピュータ装置をメインにし、さらに、このコンピュータ装置に肖像画像を入力するための肖像撮影装置102や必要に応じて顔面計測器104等が設けられている。

【0016】コンピュータ本体101には、前記表示画面101a上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくことにより装用者が装用する眼鏡をシミュレーションするプログラムソフトが格納されている。この格納されているソフトが有する機能の概要は、以下の通りである。なお、コンピュータ本体101には、この実施例の眼鏡装用シミュレーションのシステムの外にオーダーメイドシステム等の他のプログラムソフトも格納されている。

【0017】a. 操作者との対話形式で、各パーツの形状情報を含むパーツを定めるために必要な情報をテーブルにした1以上のパーツテーブルと、互いのパーツの連結の可否を含む連結に必要な情報をテーブルにした1以上のパーツ結合テーブルとを格納しておき、表示画面上に呼び出されたパーツが他のパーツに連結可能であるか否か等の連結に必要な情報をパーツ結合テーブルによって確認しながら眼鏡を構成する各パーツを定めていく機能。

【0018】b. 表示画面上で表示されたパーツ以外のパーツをパーツテーブルから呼び出して表示する際には、結合テーブルを参照して表示されたパーツと連結可能なパーツのみを選定して呼び出す機能。

【0019】c. 表示画面に、眼鏡を構成する各パーツが予め定められている眼鏡のベースモデルを表示し、このベースモデルを基にしてその各パーツを変更しながら決めていく機能。

【0020】d. 眼鏡を構成するパーツ又は各パーツを組み合わせた眼鏡を、予め取り込んだ人物の正面や側面の顔面画像に重ねて表示する機能。

【0021】この実施例の装置の特徴は、以上の機能を備えることによって、店舗に在庫をもつことなく、ほとんど無数のバリエーションの中から顧客のサイズや好み

のデザインを選定可能とするとともに、納期及び製造コストを画期的に低減することを可能にしていることである。

【0022】ホストコンピュータ200は、パーツの画像データベース、設計データベース、発注チェックデータベース及び受注データベース等が格納されているほかに、受注データに基づいて、作業指示票を作成し、製造工場の端末装置301、302にパーツやレンズ製造に必要なデータを送るプログラムソフトが格納されている。

【0023】次に、上述の構成の眼鏡装用シミュレーション方法によってシミュレーションを行う場合の操作手順等を図1を参照にしながら説明し、あわせて本実施例の眼鏡装用シミュレーション方法及び装置の内容をより詳しく説明する。

【0024】まず、対話システム100のキーボード101bもしくはマウス101cを通じてシミュレーションをスタートさせる。これにより、表示画面101aはタイトル画面になる。図示しないが、この画面には、オーダーメイド、パターンメイド及びユーテリティーの表示がなされ、クリック操作もしくはキーボード操作によりいずれかのシステムに進めるようになっている。この実施例の眼鏡装用シミュレーション方法は、パターンメイドのシステムとして構成されているので、パターンメイドを選ぶ。

【0025】そうすると、画面はパターンメイドの画面になり、シミュレーション開始等のボタンが表示される。シミュレーション開始を選択すると、肖像撮影の画面になる。画面に表示された指示内容にしたがい、デジタルカメラ等の肖像撮影装置102によって、眼鏡装用者の正面の顔面画像と側面の顔面画像とを撮影し、コンピュータ本体101にその肖像データを取り込む。

【0026】次に、画面の案内にしたがって、ステップを進めると、フレームデザイン選択の画面になる。この画面では、「ベースサンプルから」、「玉型から」、「ヨロイテンプレートから」及び「ブリッジから」という、表示がなされ、いずれかのコースを選択できるようになっている。例えば、「ベースサンプルから」というコースは、予め定められたパーツが組み合わされて完成されている幾つかの眼鏡がベースモデルとして表示される。

操作者は、そのいずれかのベースモデルを選定し、各パーツを変更する操作を繰り返して好みの眼鏡にする。

【0027】なお、ここで、パーツとは、ブリッジ、ヨロイ、テンプル、モダンといった眼鏡フレームを構成する主要な部品、並びに、オーナメント、宝石、七宝といった付属パーツの全てをいう。図3はフルリムフレームの構成を示す図である。フルリムフレームの場合、ブリッジ1の両側にリム2が接合され、リム2にはブリッジ1と反対側にヨロイ3が接合される。ヨロイ3には丁番4を介して、テンプル5が接合され、テンプルエンドにはモダン6が取り付けられる。リム2内にはレンズが嵌め込まれるが、そのレンズの輪郭形状もしくはリムの内周輪郭形状を玉型という。フレームのタイプには、フルリムフレームの他に、玉型の上側等の玉型の一部にのみリムがあり玉型の下方はナイロン糸等で支えるようにしたリムロンフレームや、リムのないリムレスフレーム又はスリーピースフレームとよばれるもの等がある。

【0028】「玉型から」というコースは、多数格納されている玉型を画面上に次々と呼び出してその中から好みの玉型を選定して決定し、次に、玉型以外のパーツを同様にして決定していくというコースである。「ヨロイテンプレートから」もしくは「ブリッジから」のコースも同様にして、ヨロイテンプレートもしくはブリッジから決定していくというコースである。図4は「玉型から」、「ヨロイテンプレートから」及び「ブリッジから」というコースを選択した場合のフロー図を示す図である。

【0029】以下では、「ベースサンプルから」というコースを選択した場合について、具体的に説明する。

「ベースサンプルから」を選択すると、画面は「ベースにするモデルをお選び下さい」と題されたベースモデル画面になる。図5はベースモデル画面を示す図である。このベースモデル画面は、予めコンピュータ101に格納されているベースモデルの情報に基づいて作成される。

【0030】このベースモデル画面で、フレームタイプや玉型のタイプを大まかに決定する。すなわち、図5に表示された6つのベースモデルに好みのタイプのものがない場合には、画面下の「ページメクリ」のボタンをクリックして別のベースモデル画面にスクロールする。

「条件設定」をクリックしてどのタイプを優先して決定するかを定めておくこともできる。好みに近いモデルが見付かったら、そのモデルを選定する。選定したモデルについて一部のパーツが好みに合わない場合には、「カタログ」の表示をクリックする。これにより、交換可能なバリエーションを一覧することができるカタログ画面になる。

【0031】図6はカタログ画面を示す図である。カタログ画面には、選定したベースモデルに用いている各パーツが表示されるとともに、これら各パーツと交換可能な他の各パーツが表示される。この画面で好みのパーツ

を選定して決定することにより、ベースモデルが決定される。

【0032】ベースモデルが決定されると、フレームデザイン選択の工程は終了し、次にトライアル工程に進む。図7はトライアル画面を示す図である。トライアル画面では、選定したベースモデルの眼鏡が、先に取り込んである顔面画像に重ねられて眼鏡が装用された人物像が表示される。画面の左側に眼鏡装用人物像（眼鏡装用肖像）が表示され、画面の右側にフィッティング（FITTING）のためのツール群が表示される。

【0033】画面左の眼鏡装用肖像画面を見ながら、画面右のツールを駆使してよりフィットする眼鏡を構築するシミュレーションを行なう。各ツールの機能は、以下の通りである。

- ・玉型変更…玉型を変更する。
- ・パーツ変更…各パーツを変更する。
- ・カラー変更…フレームのカラーを変更する。
- ・カタログ…先に述べた交換可能なパーツを表示する。
- ・モデル変更…ベースモデル自体を変更する。
- ・サイズ変更…玉型や他のパーツのサイズを変更する。
- ・メガネ位置…眼鏡装用位置を左右・上下に変更する。
- ・レンズカラー変更…レンズのカラーを変更する。
- ・処方…レンズ処方を入力もしくは変更する。
- ・シミュレーション…レンズ度数をいれた状態での眼鏡装用状態を再現する。
- ・テンプル長入力…デザインが決定したらテンプル長を入力する。
- ・問い合わせ…各種の問い合わせをする。
- ・オーダー送信…デザイン及びテンプル長さ等が決定した眼鏡を注文する送信を行なう。

【0034】

- ・保存…決定したデザインを一旦保存しておく。
- ・比較検討…保存してあるデザインを呼び出して比較検討する。
- ・印刷…表示画像等を印刷する。
- ・正面／側面…眼鏡装用顔面画像の正面像を表示するか側面像を表示するかを選択をする。
- ・プレビュー…肖像表示画面を2分して正面像と側面像とを並列表示する。
- ・拡大…表示画像を拡大する。
- ・再肖像取り込み…肖像を取り込み直す。
- ・フィルター…画像がリアルにすぎると顔面画像に一定の画像処理を施して見易くする。
- ・価格表示…パーツやパーツを組み合わせた眼鏡の価格を表示する。

【0035】上記ツールのうち「玉型変更」を選択した場合には、画面が「玉型変更」画面になる。図8は「玉型変更」画面を示す図である。画面の左に眼鏡装用肖像が表示され、右側にその眼鏡に用いられているブリッジ及びヨロイテンプルに取り付け可能な玉型のみが表示さ

れる。勿論、玉型が多数ある場合には画面をスクロールできるようになっている。

【0036】ここで、画面に表示される玉型や他のパーツのデータは、「パーツテーブル」としてコンピュータ本体101やホストコンピュータ200に格納されている。図9はパーツテーブルの1つである「玉型テーブル」の例を示す図である。図9に示されているように、玉型テーブルには、玉型の形状情報、フレームタイプ、材質、重量、価格、その他、玉型を特定し、画像表示し、さらには、発注・受注、製造に関するものまで、シミュレーションによって決定された眼鏡を速やかに製造・納入可能とするに必要な全ての情報が盛り込まれている。

【0037】また、図10はパーツテーブルの1つである「ブリッジテーブル」の例を示す図である。図10に示されているように、ブリッジテーブルには、ブリッジの形状情報、連結基準位置（X）、連結基準位置（Y）、フレームタイプ、材質、重量、価格、その他、玉型を特定し、画像表示し、さらには、発注・受注、製造に関するものまで、シミュレーションによって決定された眼鏡を速やかに製造・納入可能とするに必要な全ての情報が盛り込まれている。このパーツテーブルは全てのパーツについて作成されて格納されている。

【0038】ここで、「連結基準位置（X）」はリムと連結する基準位置のX座標であり、「連結基準位置（Y）」はリムと連結する基準位置のY座標である。図11はブリッジの連結基準位置を示す図である。図に示されるように、ブリッジの左右中心でかつ上限点である点Oを原点とし、水平軸及び垂直軸をそれぞれX軸及びY軸とすると、連結基準位置Cは、原点OからX軸方向で最も遠いブリッジの端部の点であり、上記X-Y座標系における座標点（X，Y）で表される。

【0039】また、ブリッジをリムに取り付ける場合、リムのどの位置に取り付けるか、あるいは、そもそもそのブリッジは選定したリムに取り付け可能なのか等の情報が必要となる。図12は最も一般的なブリッジをリムに取り付ける例を示す図である。図に示される例は、ブリッジの連結基準位置Cが、リムの内周輪郭線（玉型形状輪郭線）上に位置し、かつ、玉型の上下最大幅の中線であるデータムラインから上方に15.2mmに位置するように取り付けられる。この場合の連結基準位置座標はC（7.5，-3.0）である。

【0040】このようなパーツどうしを組み合わせる際に必要な情報は、「パーツ結合テーブル」として、必要なパーツ全てについて作成されて格納されている。図13はパーツ結合テーブルの1つであるブリッジ玉型結合テーブルを示す図である。この図に示されるように、テーブルの縦欄にブリッジA，B，C，…というように、多数のブリッジが掲げられ、横欄に玉型A，B，C，…というように、多数の玉型が掲げられて、縦

横欄が交差する欄にその組み合わせについての結合情報が掲げられる。この結合情報は、結合不可の場合は、不可(×)とし、結合可能な場合には、上述の図12に示したように、連結基準点Cのデータムラインからの距離の値が掲げられる。

【0041】上述の玉型画面に呼び出される玉型は、このパーツテーブルによって結合可能と判断されたもののみである。同様に、少なくとも1つのパーツが画面に表示されてそれに組み合わせる他のパーツを選定する場合には、必ずこのパーツテーブルで結合可能とされたパーツのみが呼び出され、その範囲から選定するようになっている。なお、上記パーツテーブルとパーツ結合テーブルとは別々のテーブルでなく、1つのテーブルの中に包含するようにするしても良いことは勿論である。

【0042】図14はパーツ決定過程の説明図である。図に示されるように、まず、多数のブリッジの中から好みのブリッジAを決定する。そして次に玉型を選定するために玉型変更画面にすると、画面に呼び出されるのはブリッジAと結合可能である玉型A～Dのみである。そこでその中から玉型Cを選定する。そして次にヨロイを選定する画面にすると、同様に、画面に呼び出されるのは玉型Cと結合可能であるヨロイA～Dのみである。ヨロイをBに決定し、テンブル選定画面にすると、同様に、画面に呼び出されるのはヨロイBと結合可能であるテンブルA～Dのみである。このようにして各パーツを次々に決定していく。なお、このパーツを選定する順番は任意に選ぶことができる。また、こうして選定されたパーツの組み合わせについては、ただちに製造に着手可能なデータが既にそろっているので、発注を受ければ短期間で納入できるようになっている。

【0043】図15は図7のトライヤル画面でパーツ変更のツールをクリックしたときに表れるパーツ変更画面を示す図である。画面右のツール群の一部が変わり、「ブリッジ変更」、「パッド変更」、「モダン変更」、「宝石変更」、「オーナメント変更」、「七宝変更」のツールが表れる。このツールを用いて変更が必要なパーツを選定して決定していく。

【0044】図16はパーツ変更画面でブリッジ変更をクリックしたときに表れるブリッジ変更画面である。この画面では変更可能なブリッジの候補が示されるので、その中から好みのブリッジを選んで決定する。

【0045】図17はパーツ変更画面でオーナメント変更をクリックしたときに表れるヨロイテンブルオーナメント変更画面である。この画面では画面上で選択されているヨロイテンブルに取り付け可能なオーナメントの候補が示されるので、その中から好みのオーナメントを選んで決定する。

【0046】図18はパーツ変更画面で宝石変更をクリックしたときに表れるヨロイテンブル宝石変更画面である。この画面では画面上で選択されているヨロイテン

ルのオーナメントに取りける宝石を種々変えたオーナメントを表示できる。好みの宝石を選んで決定する。この画面では宝石のサイズを変えることもできる。

【0047】図19はヨロイテンブル宝石変更画面で「拡大」をクリックしたときに表れる画面である。指定したオーナメントの拡大画像が表示される。

【0048】図20は図7の画面のツール群におけるフレームの「カラー変更」をクリックしてさらにヨロイテンブルカラー変更を選んだときの画面である。この画面では画面上で選択されているヨロイテンブルのカラーを変更することができる。

【0048】図21は図7の画面のツール群における「レンズカラー変更」をクリックしたときの画面である。この画面では画面上で選択されているレンズのカラーを変更することができる。横欄に「カラー濃度」ととり、縦欄に「カラー」ととったマトリクス表示がなされ、選択しやすいようになっている。

【0049】以上の説明は、フレームデザイン選択において「ベースサンプルから」というコースを選択した場合について詳述した。この場合には、各パーツが予め組み合わされた完成した眼鏡としてのベースサンプルを画面に表示しておき、その各パーツを画面上で変更していくことにより、好みの眼鏡に仕上げるものである。

【0050】しかし、「玉型から」、「ヨロイテンブルから」もしくは「ブリッジから」というコースを選定した場合には、それぞれのパーツが単独で肖像に重ねて表示され、それに他のパーツを選定して加えていくという方法がとられる。勿論、肖像を用いないで行なうこともできる。また、その場で取り込んだ肖像以外の肖像、あるいはイラスト肖像を用いることもできる。

【0051】以上詳述した実施例によれば、組み合わせるべきパーツが予め用意されており、その中から選ぶという操作で好みの眼鏡をシミュレーションできるので、複雑な操作や複雑な知識を一切必要とせず極めて簡単な操作で迅速にシミュレーションを行なうことができる。

【0052】しかも、この方法では、パーツの種類を増やしてもほとんど問題はないので、ほとんど無数のバリエーションを揃えることが可能である。そのため、顧客のデザインに対する好みを最大限生かしつつジャストフィットサイズの眼鏡を簡単に選びだすことが可能となる。

【0053】すなわち、例えば、図22に示されるような複雑な形状をしたヨロイテンブルや図23に示されるす接合部分の長い形状のブリッジを有するものであっても、予めパーツテーブルや結合テーブルに載せておけば、それを組み入れた眼鏡を容易にシミュレーションできる。この様な場合であっても、製造にあたってオーダーを受けてからオーダーごとにパーツを作りなおしたり、接合部分の形状を整えたりする必要がなく、既製の眼鏡フレームと同様に既存のパーツを組み上げると同様

の感覚で処理が可能である。

【0054】また、事前に眼鏡として製造可能なように、パーツ情報及びその相関情報がパーツテーブル及びパーツ結合テーブルとしてコンピュータ内に書き込んであるため、オペレータがパーツを選択する度にそれが製造可能かどうかの複雑なチェックをおこなう必要がなく、簡単にまた軽快に眼鏡フレームの形状を変形させていくことが可能となる。

【0055】さらに、組合せが事前に決定しているため、製造図面や製造治具を事前に製作しておくことが可能で、オーダーにしたがってどの図面やどの治具を選択するかを指示だけでよいので眼鏡の製造が極めて容易である。また、これらの情報は、パーツテーブルやパーツ結合テーブルと関連づけてコンピュータに格納しておけば、オーダーと同時に自動的に決定され、より迅速な製造が可能になる。

【0056】したがって、その製造コストを大幅に低減できるとともに、納期も大巾に短縮できる。しかも、販売店では、フレーム選定のために多種類のフレームを陳列する必要がなく、その為のスペースを他に有効に活用することを可能にするとともに、在庫を持つ必要もない。このように、顧客及び販売員にとっては、選定作業の繁雑さの軽減、選定時間の短縮、納期の短縮等のメリットが得られ、販売店にとっては、販売価格の低減、スペースの節約、納期の短縮、接客回転率の向上、在庫の大幅な縮小等のメリットが得られ、さらに、製造側にとっては、設計・製造工程の大幅な効率化・短縮化、製造コストの大幅な低減、在庫の縮小その他、様々な場面で大きなメリットが得られる。

【0057】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明にかかる眼鏡装用シミュレーション方法及び装置は、コンピュータ制御による表示画面上で、眼鏡を構成する各パーツを定めていくことにより装用者が装用する眼鏡をシミュレーションする眼鏡装用シミュレーション方法であって、コンピュータに、各パーツの形状情報を含むパーツを定めるために必要な情報をテーブルにした1以上のパーツテーブルと、互いのパーツの連結の可否を含む連結に必要な情報をテーブルにした1以上のパーツ結合テーブルとを格納しておき、表示画面上に呼び出されたパーツが他のパーツに連結可能であるか否か等の連結に必要な情報を前記パーツ結合テーブルによって確認しながら眼鏡を構成する各パーツを定めていくことを特徴とするもので、これにより、店舗に在庫をもつことなく、顧客のサイズや好みのデザインをほとんど無数のバリエーションの中から選定可能とするとともに、納期及び製造コストを画期的に低減することを可能にする眼鏡装用シミュレーション方法及び装置を得ているものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例にかかる眼鏡装用シミュレーション方法の概要を示すフローチャート図である。

【図2】実施例に係る眼鏡装用シミュレーション方法を実施する装置の概要を示すブロック図である。

【図3】フルリムフレームの構成を示す図である。

【図4】玉型から、「ヨロイテンプルから」及び「ブリッジから」というコースを選択した場合のフロー図を示す図である。

【図5】ベースモデル画面を示す図である。

【図6】カタログ画面を示す図である。

【図7】トライアル画面を示す図である。

【図8】「玉型変更」画面を示す図である。

【図9】パーツテーブルの1つである「玉型テーブル」の例を示す図である。

【図10】パーツテーブルの1つである「ブリッジテーブル」の例を示す図である。

【図11】ブリッジの連結基準位置を示す図である。

【図12】最も一般的なブリッジをリムに取り付ける例を示す図である。

【図13】パーツ結合テーブルの1つであるブリッジ玉型結合テーブルを示す図である。

【図14】パーツ決定過程の説明図である。

【図15】図7のフィッティング画面でパーツ変更のツールをクリックしたときに表れるパーツ変更画面を示す図である。

【図16】パーツ変更画面でブリッジ変更をクリックしたときに表れるブリッジ変更画面である。

【図17】パーツ変更画面でオーナメント変更をクリックしたときに表れるヨロイテンプルオーナメント変更画面である。

【図18】パーツ変更画面で宝石変更をクリックしたときに表れるヨロイテンプル宝石変更画面である。

【図19】ヨロイテンプル宝石変更画面で「拡大」をクリックしたときに表れる画面である。

【図20】図7の画面のツール群におけるフレームの「カラー変更」をクリックしてさらにヨロイテンプルカラー変更を選んだときの画面である。

【図21】図7の画面のツール群における「レンズカラー変更」をクリックしたときの画面である。

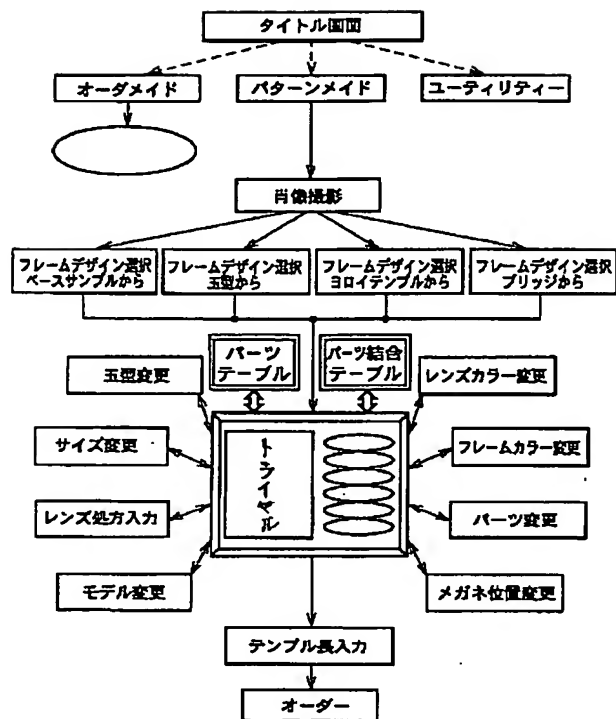
【図22】複雑な形状をしたヨロイテンプルの例を示す図である。

【図23】特殊な形状のブリッジを有する例を示す図である。

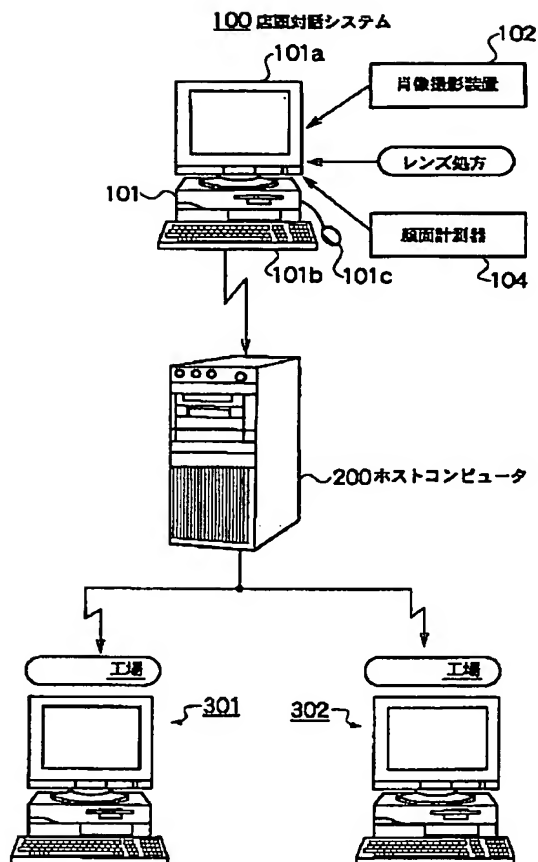
【符号の説明】

1…ブリッジ、2…リム、3…ヨロイ、4…丁番、5…テンプル、6…モダン。100…店頭対話システム、101…コンピュータ本体、200…ホストコンピュータ。

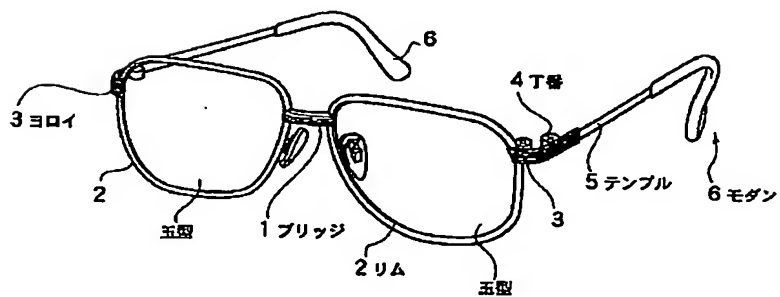
【図1】



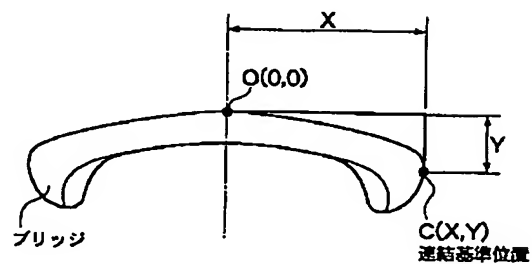
【図2】



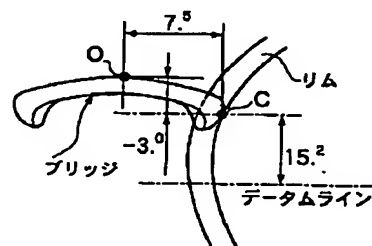
【図3】



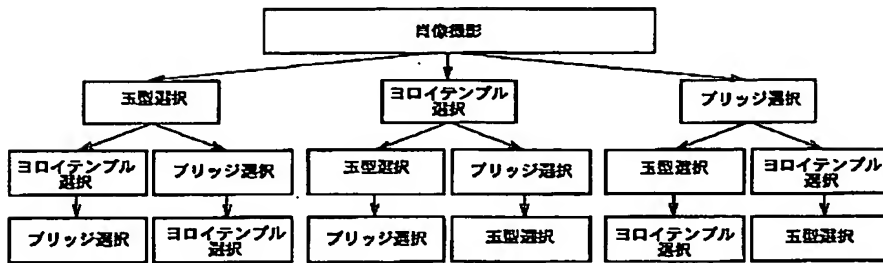
【図11】



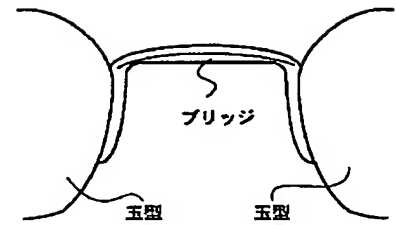
【図12】



【図4】



【図23】



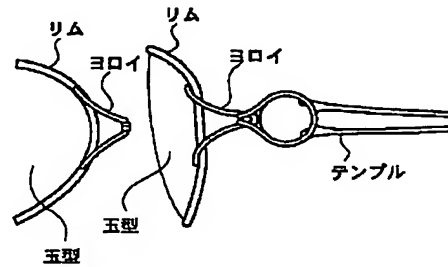
【図5】

ベースにするモデルをお選び下さい。

ATP051 (K1BorK14)	ATP081 (K1BorK14)	ATP091 (gold filed)
ATP081 (gold filed)	ATP071 (K1BorK14)	ATP101 (gold filed)

選択モデル1 ☐ カタログ ☐ 条件設定 ☐ 価格表示
☐ キャンセル 2 ☐ キャンセル ☐ 表示

【図22】

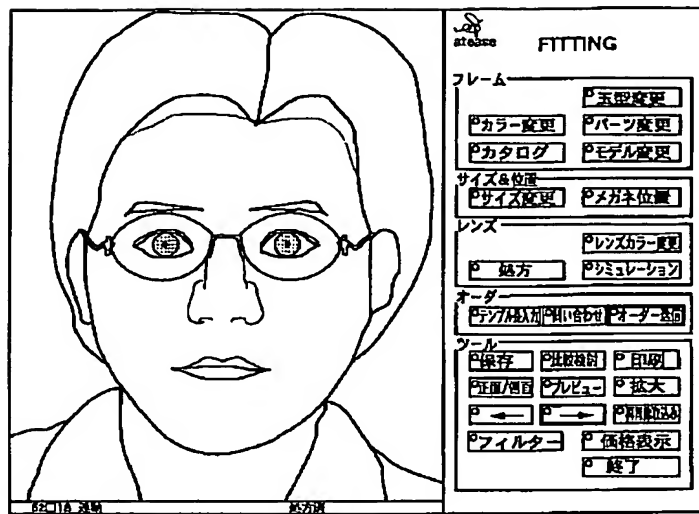


【図6】

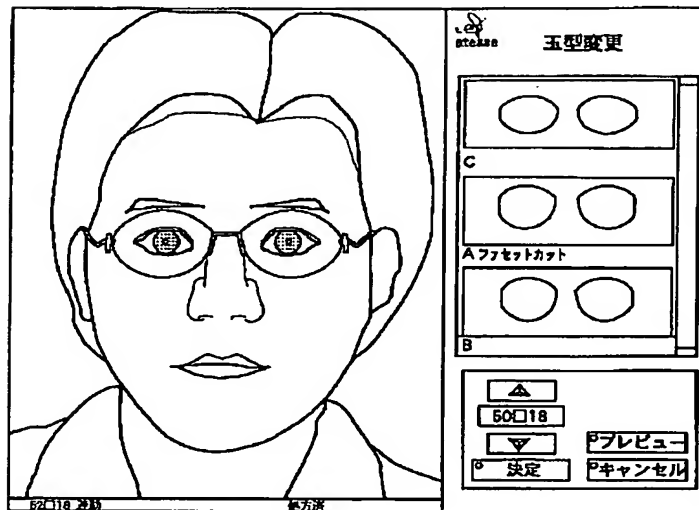
ATP011 (K1BorK14)	Aタイプ BL5000	
Aタイプ BL5000	Bタイプ BL5001	
Cタイプ PL600	Cタイプ PL600	

☐ 決定 ☐ キャンセル

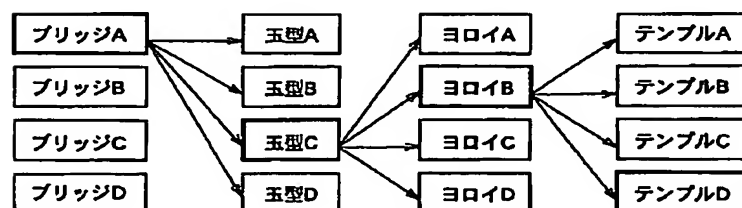
【図7】



【図8】



【図14】



【図9】

玉型テーブル

	形状情報	フレームタイプ	材質	重量	価格	----	----	備考
玉型A	LS001	フルリム用	K18	9.0	¥5,000	---	---	
玉型B	LS002	フルリム用	K18	8.0	¥6,000	---	---	
玉型C	LS003	フルリム用	K18	8.3	¥8,500	---	---	
玉型D	LS004	フルリム用	K18	5.9	¥5,900	---	---	
玉型E	LS005	フルリム用	K18	4.9	¥4,800	---	---	
玉型F	LS006	リムロン用	K18	2.1	¥2,100	---	---	
玉型G	LS007	リムロン用	K18	3.5	---	---	---	
玉型H	LS008	スリーピース用	---	0.0	---	---	---	
玉型I	LS009	スリーピース用	---	0.0	---	---	---	
玉型J	LS010	フルリム用	K14	8.0	---	---	---	

【図10】

ブリッジテーブル

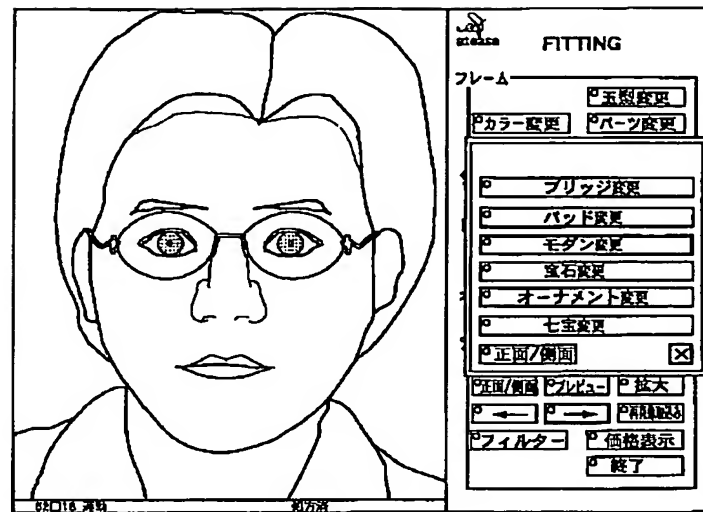
	形状情報	連結基準位置 (X)	連結基準位置 (Y)	フレームタイプ	材質	重量	価格	----	----	備考
ブリッジA	BU001	7.5	-3.0	フルリム用	K18	8.0	¥1,000	---	---	
ブリッジB	BU002	8.0	-2.5	フルリム用	K18	5.3	¥1,200	---	---	
ブリッジC	BU003	7.0	-1.0	フルリム用	K18	3.0	¥1,230	---	---	
ブリッジD	BU004	9.0	-3.5	フルリム用	K18	4.2	¥1,400	---	---	
ブリッジE	BU005	6.0	-8.0	フルリム用	K18	4.5	¥1,500	---	---	
ブリッジF	BU006	8.5	-2.5	リムロン用	K18	2.9	¥1,800	---	---	
ブリッジG	BU007	8.0	-1.0	リムロン用	K18	3.8	---	---	---	
ブリッジH	BU008	7.0	-3.0	スリーピース用	K18	4.0	---	---	---	
ブリッジI	BU009	10.0	-3.2	スリーピース用	K14	2.5	---	---	---	
ブリッジJ	BU010	8.0	-4.5	フルリム用	K14	5.3	---	---	---	

【図13】

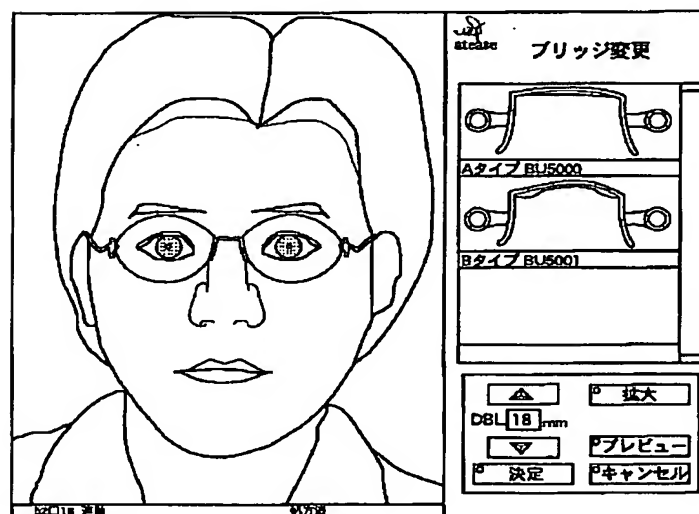
ブリッジ玉型結合テーブル

	玉型A	玉型B	玉型C	玉型D	玉型E	玉型F	玉型G	玉型H	玉型I	玉型J
ブリッジA	5.2	8.5	7.5	12.3	15.2	×	×	×	×	8.8
ブリッジB	5.3	8.3	7.8	12.4	15.6	×	×	×	×	8.9
ブリッジC	5.5	8.5	7.9	12.8	15.3	×	×	×	×	9.1
ブリッジD	5.2	8.6	7.5	12.8	15.4	×	×	×	×	8.4
ブリッジE	5.6	8.4	7.6	12.9	15.5	×	×	×	×	8.5
ブリッジF	×	×	×	×	×	12.5	14.1	×	×	×
ブリッジG	×	×	×	×	×	13.2	14.5	×	×	×
ブリッジH	×	×	×	×	×	×	×	12.5	16.5	×
ブリッジI	×	×	×	×	×	×	×	12.8	15.4	×
ブリッジJ	5.3	8.3	7.2	12.3	15.8	×	×	×	×	8.9

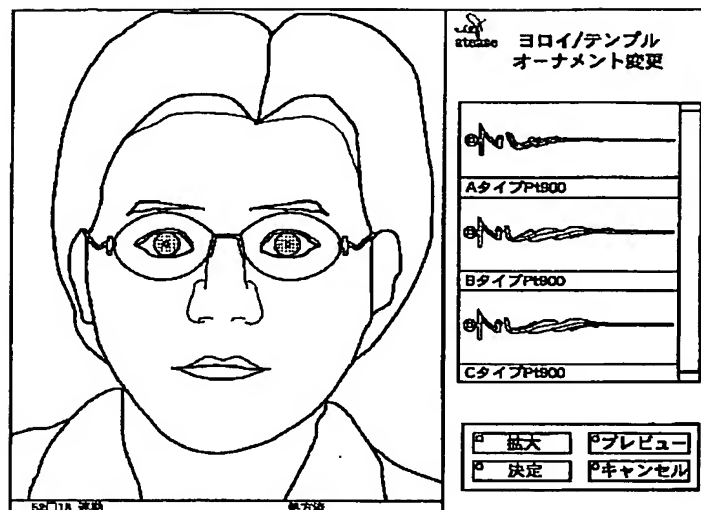
【図15】



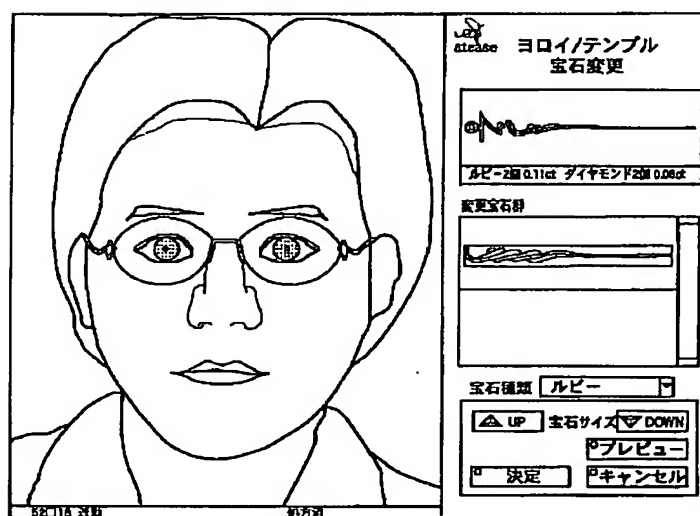
【図16】



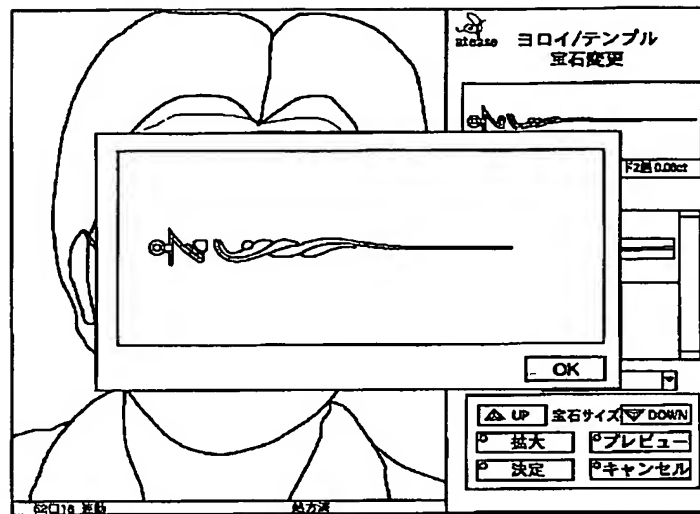
【図17】



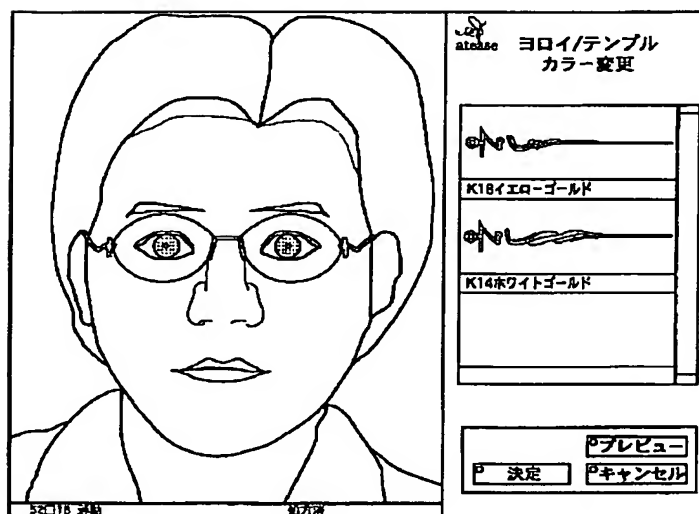
【図18】



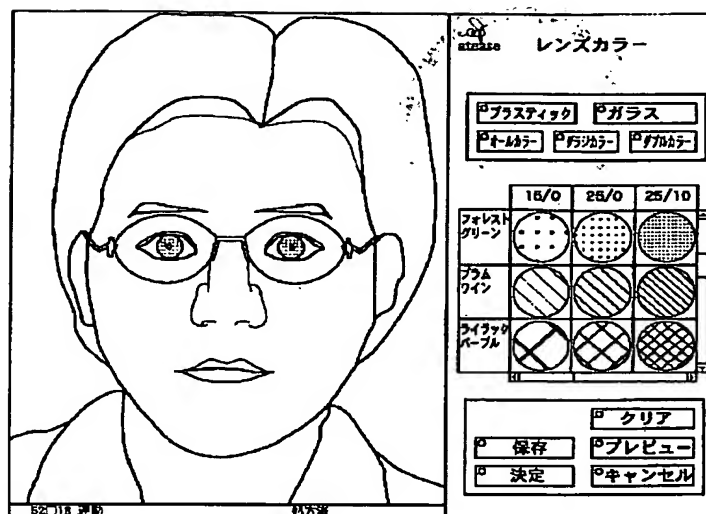
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 飯塚 功
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホー
ヤ株式会社内
(72)発明者 藤田 理
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホー
ヤ株式会社内

(72)発明者 泉谷 幸宏
東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホー
ヤ株式会社内

Fターム(参考) 2H006 DA00 DA03
5B046 AA10 DA02 FA10 GA01 HA05
JA04
5B057 AA20 CE08

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.